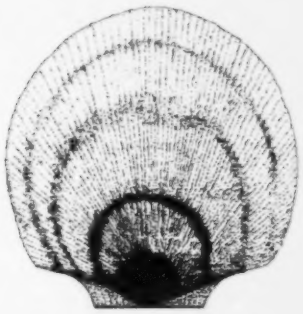
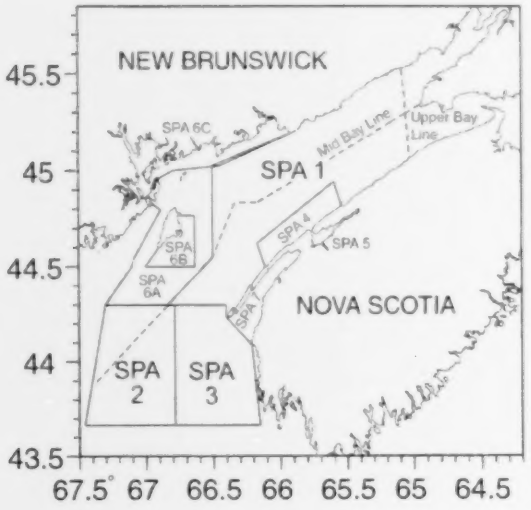
Fisheries and Oceans / Pêches et Océans
Maritimes Region

DFO Science
Stock Status Report C3-56(1999)





Scallops in Production Areas (SPA's) in the Bay of Fundy

Background

The sea scallop Placopecten magellanicus occurs only in the northwest Atlantic Ocean from Virginia north to Labrador. Within this area, scallops are concentrated in persistent, geographically discrete aggregates or "beds", many of which support valuable commercial fisheries. The larger beds are found offshore and in the Bay of Fundy along the Nova Scotian coast. Scallops in different beds, and in different areas of large beds, show different growth rates and meat yields.

Unlike many commercial scallop species, the sea scallop has separate sexes. Male scallops develop a white gonad in the summer months, while female gonads are bright red. Eggs and sperm are released into the water and fertilization takes place in the sea. Spawning begins in late August to early September, and the larvae drift in the water for almost a month before settling to the bottom in October.

The Bay of Fundy area is fished by the Full Bay and the Mid-Bay licensed fleets. Full Bay vessels are 45' to 65' and Mid-Bay vessels are generally between 30' to 45'. Full Bay licensed vessels are permitted to fish all the Bay of Fundy. The Mid-Bay license holders have access to the New Brunswick side of the Bay of Fundy to the Mid-bay line and SPA 2. There are also 16 Upper Bay Licences restricted to the upper reaches of the bay. The fishery has been managed using limited entry, gear size limits, seasonal closures, minimum shell height and meat count restrictions. The gear width limit is 5.5 m with ring size of not less than 82 mm inside diameter. This industry became a quota fishery in 1997. Total allowable catches (TACs) are set and landings are reported in terms of meat weights (adductor muscles).

Summary

SPA	
All	• In order to preserve recruitment, the impact of fishing practices on juvenile mortality needs to be investigated. • It is recommended that dockside monitoring (where not yet implemented), meat weight sampling and other measures be implemented to improve data quality including area of capture data.
1	• Landings to 10 October 1999 were 258 t against a TAC of 290 t. • Catch rates of the Full Bay and Mid-Bay fleets have increased slightly since 1997, but are still at low levels. • The surveys on both sides of the Bay show similar trends and indicate that abundance is at a low level. • The present level of removals from this stock appear to be in balance with production from the low level of recruitment and growth of the biomass. • There should be no increase in the TAC.

Canada

104-00518/

2

- Highest landings of 112 t (as of 13 November) reported from this area in 1999. Previous landings in the previous two years were less than 30 t.
- Serious doubts have been raised about whether all of the landings reported to SPA 2 actually came from this area.

3+7

- Landings for SPA 3 and 7 combined are unchanged at about 220 t over the last three years.
- Serious doubts have been raised about whether all of the landings reported to SPA 3 actually came from this area.
- The survey indicates a decline in recruited population from 1998.
- Survey estimates of scallops with modal shell height of 40 mm in Lurcher Shoal area are the largest observed in the series. Measures are needed to protect this recruitment pulse from incidental fishing mortality until at least 2001.
- Recommend that 2000 TAC remain at the 1999 level of 200 t.

4

- Landings in 1998 were 103 t against a TAC of 120 t.
- The fishing season has not finished in 1999 but reported landings are below what they were at same time this year.
- The survey indicates a decline in abundance of commercial-sized scallops with little sign of recruitment to the fishery in the near future.
- Population models indicate that fishing mortality has increased by more than 50 percent since 1996.
- Given the lack of recruitment in this stock it would be prudent to refrain from setting the 2000 TAC until a better estimate of biomass can be obtained.

4 Inshore

- There is an industry request to re-open the area inside of 1 mile from shore that has been closed since 1996.
- Exploratory surveys since 1997 found large scallops but few signs of recruitment.
- An exploratory winter fishery for a limited time period with meat weight sampling and other conditions is suggested to gather more information.

5

- Landings in 1999 were 11.9 t against a TAC of 10 t.
- The survey in 1999 indicated an increase in numbers and weight since 1998.
- An increase in TAC for 2000 from 10 t to 17 t could be indicated here.

6

- Landings in 1999 as of 30 October were 144 t against a TAC of 160 t.
- In 1999 the survey showed an increase in 6B and a slight decrease in 6A in the abundance of commercial-sized scallops.
- Recruitment observed in Duck Island Sound needs to be protected from incidental fishing mortality until at least 2001.
- The scientific advice for the TAC in 1999 was 130 t. The scientific advice for the TAC in 2000 is also 130 t, with a maximum of 80 t from the inside zones (SPA 6B+6C).

SPA 1 – Inner/Upper Bay of Fundy

The Fishery

Landings in SPA 1 reached a peak in 1989, with the large recruitment pulse seen throughout the bay, but by 1997 had declined to their lowest levels since 1980. Although landings have increased since 1997 they are still at low levels.

The Mid-Bay vessels were not required to keep logbooks until 1996, so their earlier catches cannot be broken down by fishing area. Landings by Statistical District for districts 24, 40, 43, 44, 48 and 79, (coast of Bay of Fundy from St. John, N.B. to Mordon, Nova Scotia) were used to estimate

Mid-Bay landings from Area 1 prior to 1997.

Landings (tonnes of meats)

Year	Average 1991–95	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	290	310	290
Total	710	202	142	231	258[1]

[1]preliminary to 10 October, 1999.

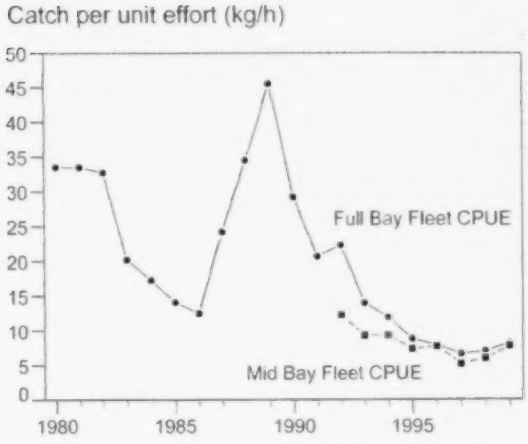
The 1999 quota for Full Bay licence holders was kept at 240 t, the same as in 1998. The fishery was still open for this fleet at the time of this assessment. The 1999 quota for the Mid and Upper Bay fishers was 50 t, down from the 70 t in 1998 but the same as 1997. When they reached this quota in September 1999 their season was extended as long as a self-funded meat weight sampling program was put in place.

The 1999 landings increased by 12 percent over 1998 levels. While the Mid and Upper Bay fleets exceeded their allowable catches, the Full Bay had not reached theirs as of 10 October. The 1999 landings to October were 194 t for the Full Bay licence holders, 47 t for the Mid-Bay and 17 t for the Upper Bay fishers.

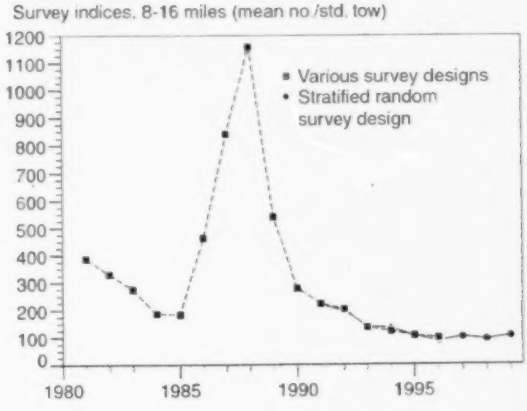
Results of the voluntary **meat weight sampling** program indicated a decline in the size range of meats being caught, with fewer large and fewer small scallops showing up in the samples. However, the sampling intensity of this program was quite low. There were also indications that the recruiting year-class was being harvested in the 8–16 mile grounds off Digby in 1999.

Resource Status

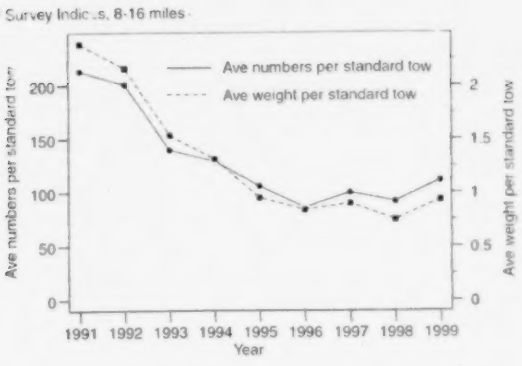
Catch per unit effort for both the Full Bay and combined Mid and Upper Bay fleets has declined from the highs of the late 1980's to a low in 1997. It has improved slightly since then but is still at a low level.



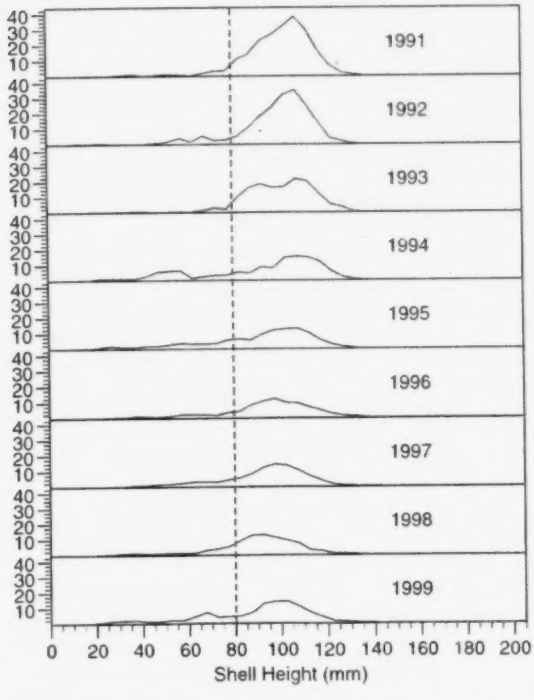
Research vessel surveys have been conducted annually in the Digby area since 1978. These surveys show the effects of the large recruitment pulse in the late 1980's and the current low levels of abundance.



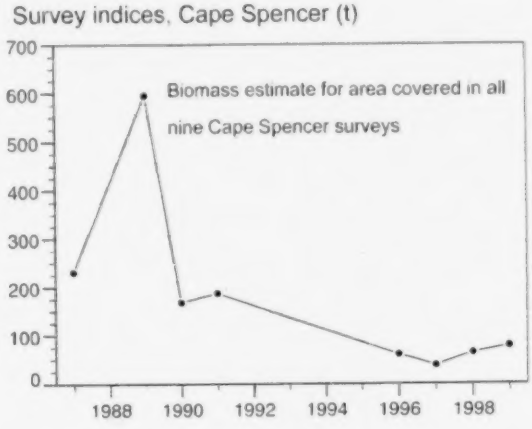
Since 1991 the zone from 8–16 miles offshore of Nova Scotia has shown a decline in mean catch per standard tow in both numbers and weight.



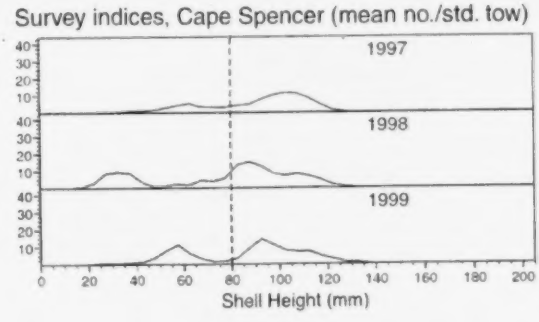
The size frequency distribution from the surveys in the 8–16 mile Digby grounds shows a decline in the number of larger scallops. The numbers of pre-recruit scallops (less than 80 mm in shell height) in the 8–16 mile survey have improved slightly in the southwestern part of SPA 1, but there are still no signs of strong recruitment in the survey.



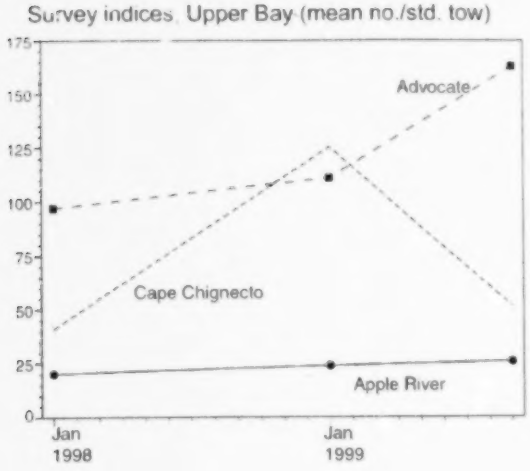
The general pattern of a decline from the 1989 peak to the low in 1997 in the 8–16 mile survey was seen in the Cape Spencer surveys as well. Since 1997, the biomass in the Cape Spencer survey has shown a higher increase than in the 8–16 mile grounds. While the 1999 biomass in Cape Spencer was double that observed in 1997, it is still quite low.



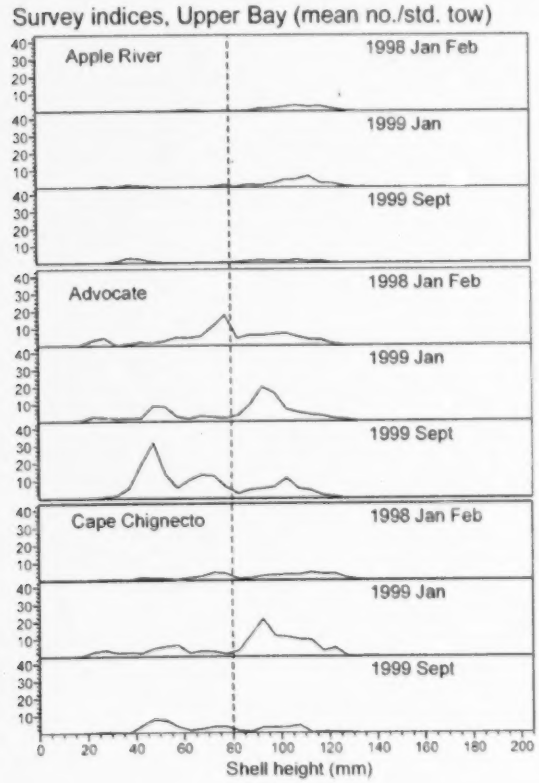
The shell height frequencies for this area also show pre-recruits that will enter the fishery in the next two years.



Survey information in the Upper Bay area is limited to 1998 and 1999. The density of pre-recruit scallops is highest in Advocate Harbour where the abundance of commercial-sized is higher than that seen for the 8–16 mile Digby grounds.



The shell height frequencies show pre-recruits that will enter the fishery over the next year in the Advocate Harbour and Cape Chignecto areas, but there is little evidence of pre-recruits in the Apple River area.



Outlook

The present level of removals from this stock appear to be in balance with production from the low level of recruitment and growth of the biomass. Conditions have improved more in the Cape Spencer and Upper Bay areas than in the Digby grounds. The fishery appears to be stable at the moment, but the low population levels are still a concern. There should be no increase in TAC in this area.

Management Considerations

The harvesting of the recruiting year-class is a concern as it will result in growth overfishing.

It is recommended that dockside monitoring, meat weight sampling and other measures be implemented to improve data quality including the area of capture data.

SPA 2 – Southwest Bank

The Fishery

Prior to 1997, the scallop beds in SPA 2 had not been heavily fished. A TAC of 20 t was set for 1997. No catch limits were set for 1998 or 1999 but special licence conditions were applied. Due to poor growth and yield, there were no size controls in this fishery in 1998. In 1999, vessels could fish under special license with an at-sea observer required if fishing without restrictions on meat count or with no observer if fishing under a 45/500 g meat count. A portion of this area north of the Mid-Bay Line is open to fishing by the Mid-Bay fleet. The entire area is open to fishing by the Full Bay Fleet.

Landings (tonnes of meats)

Year	Average 1991–95	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	20	–	–
Total	<2	1	29.7	15.3	111.6[1]

[1] preliminary to 13 November, 1999.

The **landings** in 1999 were unprecedented in the history of this area with the Full Bay fleet landing 93 t and Mid-Bay fleet 18.6 t. Historically fishing has mainly occurred on Southwest Bank but once SPA 3 closed in July 1999, a large number of fishing logs listed their position as just to the west of the SPA 2/3 boundary. Landings in SPA 2 began to increase at the same time as SPA 3 was closed with the bulk of the landings for the year coming from July to September. However, **catch rates** were recorded as being 16 to 22 kg/h from July to September, higher than were recorded for SPA 3 for all of 1999 (11–14 kg/h). Based on historical fishing patterns and the magnitude of past removals in SPA 2 we can only conclude that most of the catch recorded as being from SPA 2 came from somewhere else.

Resource Status

There were no new surveys for this area. Results from the 1996 survey of SPA 2 indicated that the scallops exhibit very poor growth and yield in this area. Reports from industry are that yield has improved over the last two years.

Sources of uncertainty

Removals from this scallop production area in 1999 are unknown due to uncertainty about the accuracy of catch data.

Outlook

There is no new information on SPA 2 and no surveys are planned for 2000. Fishing in this area has been opportunistic due to sporadic recruitment.

Management Considerations

It is recommended that dockside monitoring, meat weight sampling and other measures be implemented to improve data quality including the area of capture data.

SPA 3, 7 – Brier Island/Lurcher Shoal, St. Mary's Bay

The Fishery

Landings in SPA 3 increased each year from 1991 to 1994, declined to 1996 and have remained relatively unchanged since then. There are two main beds in this area, those around Lurcher Shoal and those below Brier Island, although scallops can be found throughout most of the area. In 1999 SPA 3 and SPA 7 (St. Mary's Bay) were combined for management purposes with a single TAC. The fishing season in St. Mary's Bay is influenced by the lobster fishery.

Landings (tonnes of meats)

Year	Average 1991–95	1996	1997	1998	1999
TAC 3	–	–	237	150	–
Total 3	883.6	200	190	162	–
TAC 7	–	–	50	50	–
Total 7	...	...	36	58	–
TAC 3+7	–	–	–	–	200
Total 3+7	–	–	–	–	222[1]

[1] preliminary. Includes 5.8 t from re-opening in Sept./Oct. 1999.

Landings in 1999 are for SPA 3 and 7 combined and a comparison of the combined landings for the two areas for 1997 and 1998 indicate that overall landings have been unchanged at approximately 220 t. The fishing season was closed in SPA 3 on 22 July because the quota was overrun. This closing was earlier than normal and serious

doubts have been raised about whether all of the landings reported to SPA 3 actually came from this area.

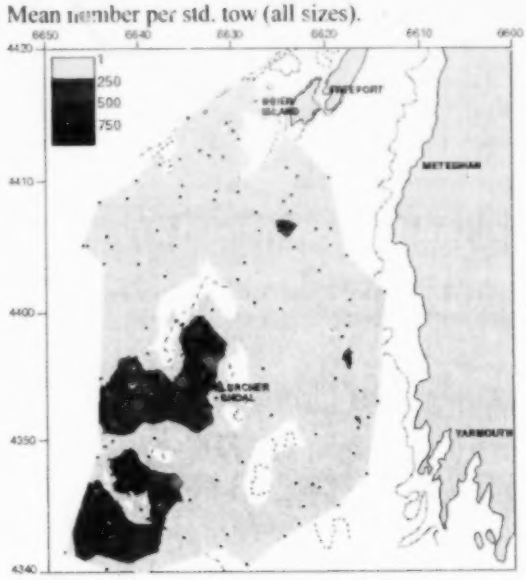
A limited re-opening was initiated in September/October 1999 in the deeper water areas on the western side of SPA 3. Conditions of licence included at-sea observers, industry-funded meat weight sampling (minimum of 50 percent of trips) and the provision of fishing logs to Science Branch within 12 hours of landing. A total of 5.8 t out of the 15 t allocated was landed. Logs were provided in a timely fashion and 61 percent of the trips provided meat weight samples.

Resource Status

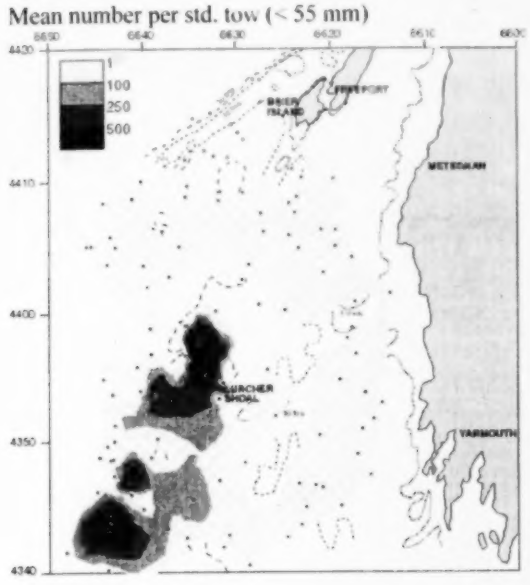
Annual **research vessel surveys** have been conducted in August since 1991. In terms of coverage and design, only the results from the 1995 to 1999 surveys are comparable. In 1999, the first survey of St. Mary's Bay (38 stations) was completed but more surveys are required before the data can be used for stock assessment.

The highest densities of scallops continue to be in the southwest area of Lurcher Shoal. The scallops in this area usually have smaller meats-at-shell height than those caught elsewhere in SPA 3. However, all scallops caught in the survey in 1999 exhibited higher meat weights-at-shell height than usual throughout the whole area.

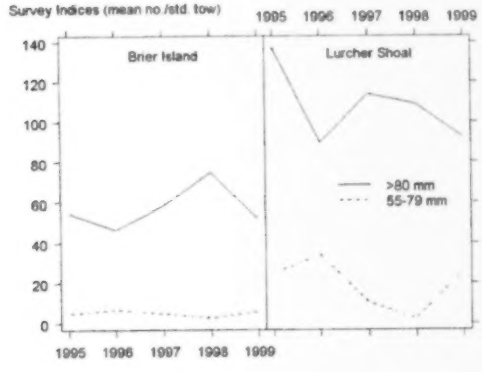
Mean number per std. tow (all sizes).



Large numbers of small scallops with a mode at 40 mm shell height were observed in the Lurcher Shoal area. While the survey index of the abundance of animals at this size is less accurate than for larger animals, these catches were the largest seen in this survey series. These catches could indicate above average recruitment to the 2001 and 2002 fishery. There are also high densities of commercial-sized scallops located in the same areas and measures should be taken to protect these pre-recruits from incidental fishing mortality.



Mean numbers per tow from the survey indicate declines in 1999 compared to 1998 for recruited animals. An increase in the numbers of scallops at the 55–79 mm shell height range was observed in the Lurcher area in 1999. These animals should enter the fishery in 2000. There was little sign of scallops in this size range in the Brier Island area.



Mean weight per tow declined in the Brier Island area but increased in the Lurcher Shoal area due to the increase in weight-at-shell height and the larger number of older animals there.

Sources of uncertainty

Removals from this scallop production area in 1999 are unknown due to uncertainty about the accuracy of catch data.

The survey estimates of the abundance of the small scallops (mode of 40 mm shell height) are tentative and the 2000 survey should confirm the strength of this potential recruitment.

Outlook

The survey in SPA 3 indicates that the mean number per tow of recruited animals has declined from 1998. While there were some sign of good recruitment from animals in the 55 to 79 mm shell height range in Lurcher Shoal, there was little sign of recruitment in the Brier Island area. It is recommended that 2000 TAC remain at the 1999 level of 200 t.

Management Considerations

Measures should be taken to protect the recruitment pulse in the Lurcher Shoal area from incidental fishing mortality until at least 2001.

It is recommended that meat weight sampling and other measures be implemented to improve data quality including the area of capture data.

SPA 4 – Digby

The Fishery

Landings in what is now SPA 4 are available from 1991 to 1999. Landings steadily declined from 1991 to 1995 as the large year-classes (1984, 1985) were fished down. Portions of what is now SPA 4 were

closed in 1995 and 1996. In 1998, the fishing season ran from 22 September to 22 December with total landings of 103 t against a TAC of 120 t. Preliminary reports from the 1999 fishery which opened on 1 October, are that only 32.5 t have been landed to date compared to 90.7 t landed by this time last year. The fishing industry has reported that bad weather has reduced opportunity to fish.

Landings (tonnes of meats)

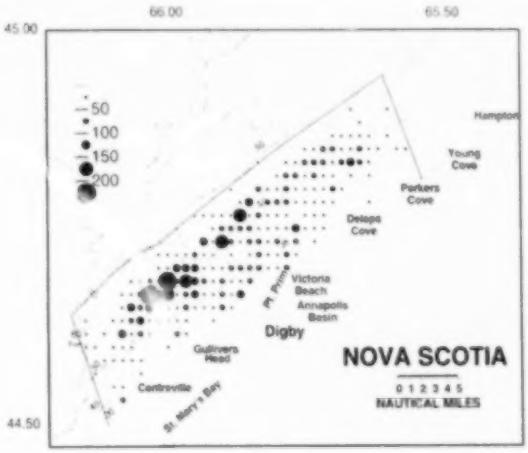
Year	Average 1991-95	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	100	120	120
Total	299.8	71.2	116.1	103	32.5[1]

[1] preliminary to13 November, 1999

Total **effort** (hours) was low in 1995 and 1996 due to the closures but has been increasing each year since then.

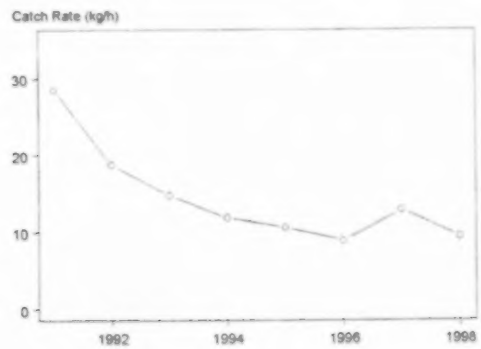
A large part of the effort in 1998 was targeted on the deeper waters off of Centreville to Digby Gut which previous research surveys had shown to be areas of high density but low yield.

Effort (hours) in 1998.



Resource Status

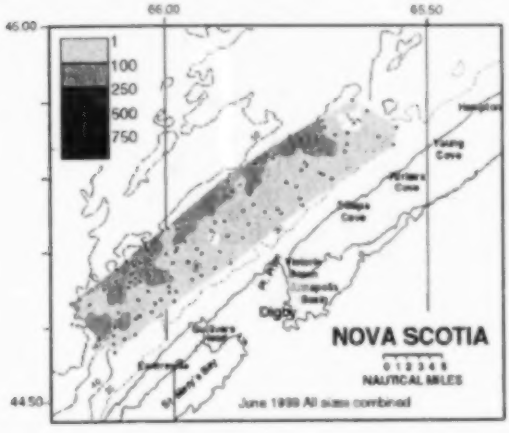
The **commercial catch rate** declined in 1998 from the previous year and at 9.4 kg/h is the second lowest in the series. The preliminary estimate for the 1999 catch rate is 8.9 kg/h and suggests there will be a further decline this year as catch rates usually decline as the season progresses.



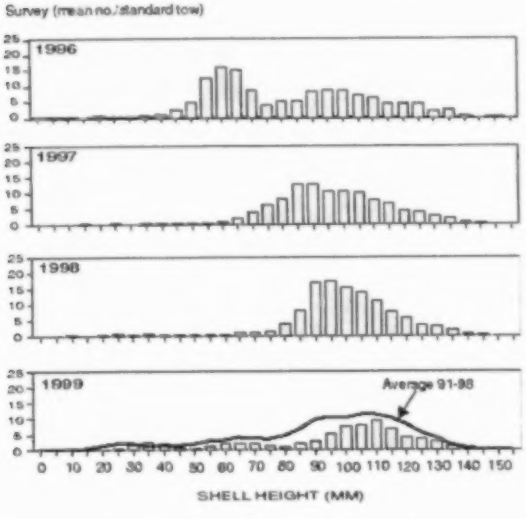
Research vessel surveys using the same stratified random design have been conducted since 1991. Prior to 1991, surveys had been stratified according to the current year commercial catch. The survey is conducted in June prior to the fishery.

The greatest concentration of scallops in SPA 4 continues to be in the deeper water off of Centreville to Digby Gut. However, densities are much reduced compared to previous years.

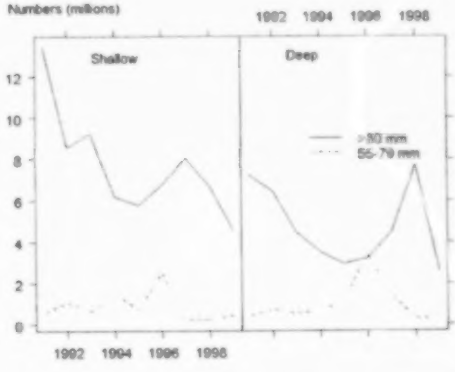
Mean number per std. tow (all sizes)



The largest recruitment in the last nine years was detected in 1995/1996. Since then the post-recruit population has been fished down and the 1999 survey indicates that it is currently below average levels.



Growth and yield decrease with increasing depth for this scallop stock. Recent research has found that this decrease accelerates at deptns deeper than 90 m. Trends in the survey index for depths above (shallow) and below (deep) 90 m reflect recent fishing patterns. Fishing in 1996 and 1997 was concentrated in the shallow areas while high densities of recruiting scallops (55–79 mm shell height) were observed by the survey in the deeper water. In 1998, the recruited scallops (80+ mm shell height) in the deeper water were harvested by the fishery. The index for recruitment in both depth ranges does not indicate any strong year-classes in the near future.



Estimates of exploitation rate from **commercial catch rate** data using a depletion estimator indicated that fishing mortality has increased by about 60 percent from 1996 to 1998. The actual fishing mortality estimates of 0.45, 0.43 and 0.62, for 1996 to 1998, respectively were probably more reflective of the smaller areas being fished than of the entire stock area.

Estimates of fishing mortality from the **research vessel survey** data indicate that fishing mortality increased by 50 percent in 1997 compared to 1996 and by 88 percent in 1998 compared to 1997. These estimates probably reflect the stock area as a whole assuming that all of the population is likely to be fished. The estimated fishing mortality of 0.20 for a catch of 103 t in 1998 is close

to the 0.22 forecast for the TAC of 120 t in the 1998 assessment.

Sources of uncertainty

The population model used here to interpret the survey data assumes that recruiting year-classes are reliably detected by the research survey. The survey recruitment index was only derived from the two survey drags lined with 38 mm polypropylene stretch mesh.

The population model estimated a biomass of 1500 t in 1998 and it should have been possible to catch a TAC of 120 t from this biomass. The fact that the 1998 catch was only 103 t indicates that either the biomass estimates or the reported catch, or both, are incorrect.

Outlook

While the estimates of fishing mortality from the commercial catch rate and survey data differ in magnitude, they agree in the trend that fishing mortality has been increasing in this fishery since 1996. Forecasts for the year 2000 from the population model using the survey data, suggest that in the absence of fishing, recruitment will not balance the losses due to natural mortality and as a consequence there is no surplus production and the population is in decline. This decline will continue unless recruitment increases in the near future. Estimates of population biomass are uncertain and it is difficult to determine what proportion of the population is being taken by the fishery.

Management Considerations

Given the lack of recruitment in this stock it would be prudent to refrain from setting the 2000 TAC until a better estimate of biomass can be obtained. We recommend that a research program be initiated as soon as possible with the participation of the fishing industry to obtain a more accurate estimate of biomass. Fisheries management will have to participate as well, as modifications to current regulations may be required to conduct the work.

It is recommended that meat weight sampling and other measures be implemented to improve data quality including the area of capture data.

SPA 4 – Inshore

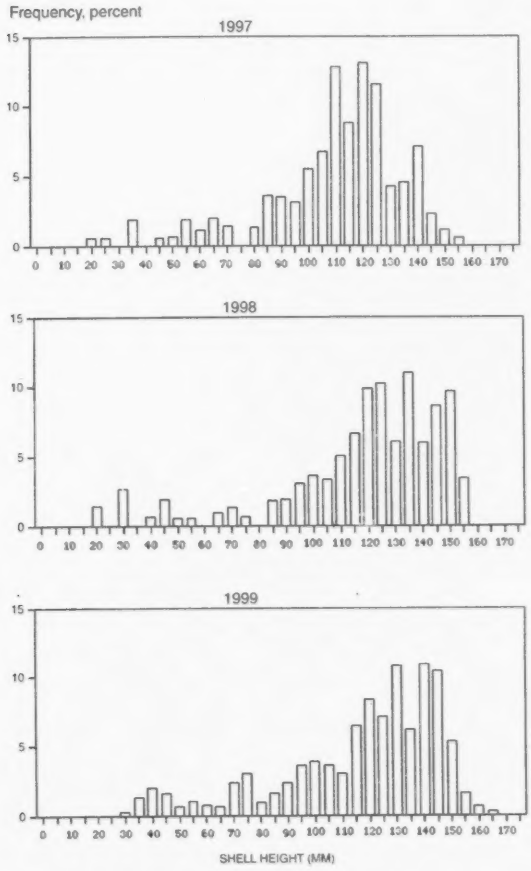
The Fishery

In 1996 the area inside of 1 mile from shore was closed to scallop fishing due to concerns of the lobster fishermen and has remained closed to date. In 1999 commercial fishermen on the Inshore Scallop Advisory Committee proposed that this area be reopened for a limited time during January/February when lobster gear are not in the water.

Resource Status

Resource inventory surveys have been conducted in September/October since 1997 using fishing vessels. The 1997 and 1998 surveys covered the area within two miles of shore and while densities were similar between the two years they did not show large numbers comparable to offshore. The 1999 survey covered more areas closer to shore with stations picked by the skipper of

the fishing vessel used in the survey. Shell height frequencies from all three surveys showed proportionately large numbers of older animals. Catch rates from the 1999 survey were relatively good when compared with other commercial fishing areas and the catch was predominantly large, older animals with high meat yields.



Sources of uncertainty

The survey time series is only three years long and the survey design is still evolving. None of the surveys detected substantial recruitment and we do not know what the relationship may be between recruitment in the inshore and offshore areas. While the survey catch rates were judged to be adequate for fishery operations, the resource may be quite patchy.

Management Considerations

An exploratory winter fishery for a limited time period with meat weight sampling and real time monitoring of catch-rates may provide needed data on the size composition and extent of scallops in the inshore zone.

SPA 5 – Annapolis Basin

The Fishery

The 1999 fishery opened on 2 January and closed 13 January when the quota had been caught. **Landings** in 1998 and 1999 were double those reported in the previous two years.

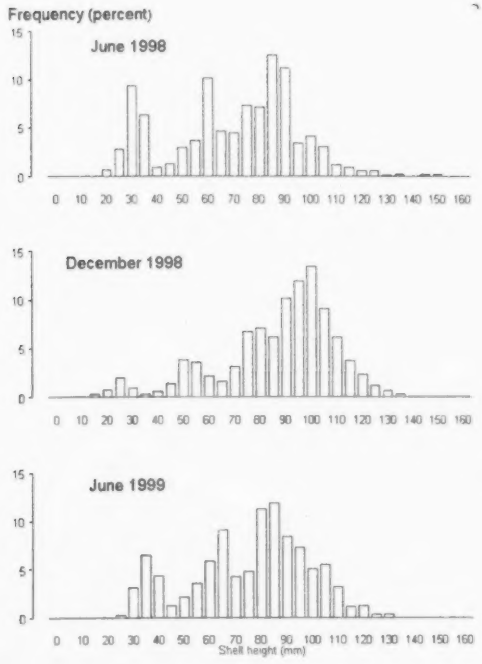
Landings (tonnes of meats)

Year	Average 1991–95	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	25	10	10
Total	...	4.9	5.0	11.4	11.9[1]

[1] preliminary.

Resource Status

Research vessel surveys were conducted in June 1998 and 1999. In addition, a survey was done in December 1998 using a commercial fishing vessel. The shell height frequencies from all three surveys indicate that there is a wide range of shell height sizes of recruited animals with good signs of recruitment over the next two years.



The **mean number per tow** of 122 in 1999 was higher than that observed for 1998 (101). Meat weights-at-shell height have significantly increased in June 1999 (20 to 30 percent) over those observed in June and December 1998.

Sources of uncertainty

While previous studies in the Digby Gut area of SPA 4 indicated that meat weight increases by almost 23 percent from June to the fall when the fishery occurs, only a small increase was observed between June and December 1998 in SPA 5. The larger meat weights observed in June 1999 are assumed to indicate that meat weights will be at least as large when the fishery occurs in January 2000.

Outlook

The combined increase in number per tow and meat weight suggests an increase in survey biomass of 68 percent from 1998 to 1999. An increase in TAC from 10 t to 17 t could be indicated here.

SPA 6 – Grand Manan and Southeast New Brunswick

The Fishery

The areas around Grand Manan and off of southwest New Brunswick are designated SPA 6. This area is further divided for regulatory purposes into the outside zone (SPA 6A), the inside zone around Grand Manan Island (SPA 6B), and the mainland New Brunswick inside zone including the Wolves (SPA 6C). The 1999 fishery for the Full Bay fleet was still open at the time of the assessment.

Landings (tonnes of meats)

Year	Average 1991–95	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	170	130	160
Total	...	...	128	179	144[1]

[1] preliminary to 30 October, 1999.

In the last three years **landings** from SPA 6 comprised approximately 25 percent of the total from the Bay of Fundy. Landings from SPA 6 in 1999 to 30 October were lower than for the same date in 1998.

There are 99 Full Bay licenses and approximately 207 Mid-Bay licenses. In 1999, 36 Full Bay vessels and approximately 130 Mid-Bay vessels actively fished SPA 6.

While one TAC has been allocated to the whole area, a maximum portion of this TAC was allocated to come from the inside zones SPA 6B+6C. However, from 1997 to 1999 landings were recorded as coming from either 6A+6C combined or 6B. This

mismatch is not expected to be a problem in 2000 when the landings from individual areas (6A, 6B or 6c) will be available.

The Full Bay license holders fish under an Individual Transferable Quota (ITQ) system. The 1999 SPA 6 quota for the Full Bay fleet was 50 t with a maximum of 30 t from the inside zones (SPA 6B+6C). The blended meat count was 45/500 g and the minimum shell height regulation was 95 mm. Preliminary Full Bay fleet landings for SPA 6 in 1999 were 21 t; 13 t from SPA 6A+6C and 8 t from SPA 6B.

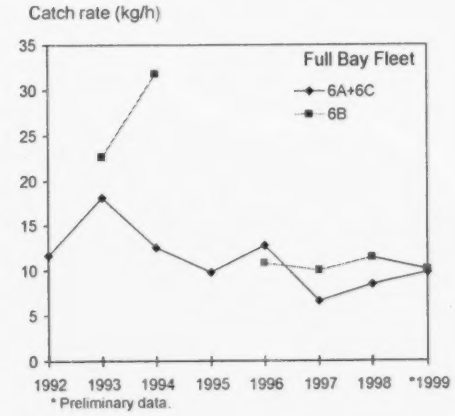
Mid-Bay license holders fish under a competitive quota system. The final catch level for 1999 was 110 t, with a maximum of 80 t from both inside zones (SPA 6B+6C). The blended meat count was 45/500 g and the minimum shell height regulation was 95 mm. Preliminary landings for the Mid-Bay fleet for SPA 6 were 123 t; 83 t from SPA 6A+6C and 40 t from SPA 6B. The Mid-Bay Fleet exceeded the quota in 1999 by 13 t. A contributing factor to this overrun was delays in the landings reporting process.

There was a decrease in effort (hours) for both the Full Bay and Mid-Bay fleets in both zones in 1999.

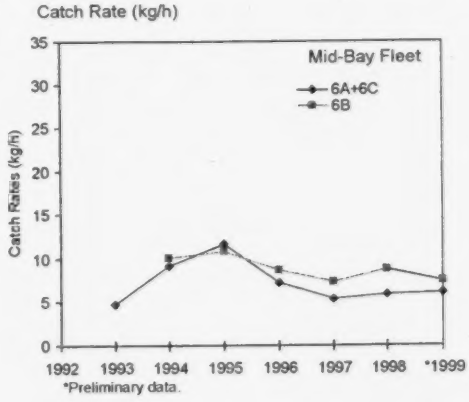
Resource Status

Catch and effort information to estimate catch rates is available from logbooks for 1992 to 1996. From 1997 to 1999, this information was provided by both Full Bay and Mid-Bay fleets in the form of inshore scallop monitoring documents. Data from last three years are more comprehensive for all vessels in the fleet.

Preliminary **commercial catch rates** for SPA 6 were available from the Full Bay fleet. In 1999, the catch rate 6A+6C increased from 1998 by 17 percent while the catch rate for the Grand Manan inside zone (SPA 6B) decreased by 13 percent.

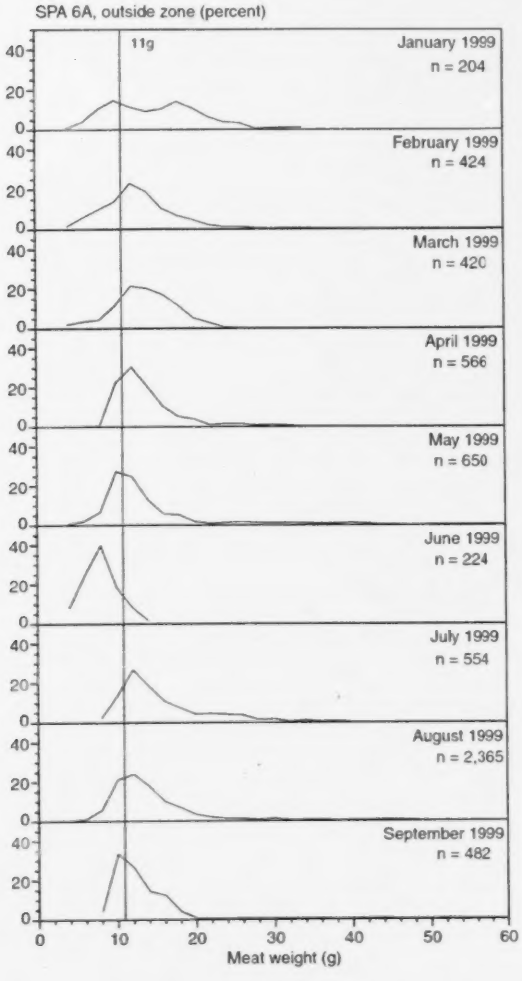


Preliminary catch rates for SPA 6 are available from the Mid-Bay fleet. There was minimal increase in the 1999 catch rates in 6A+6C while the Grand Manan inside zone (SPA 6B) catch rate decreased by 15 percent from 1998. Generally, Mid-Bay fleet catch rates tend to be lower than those from the Full Bay fleet.

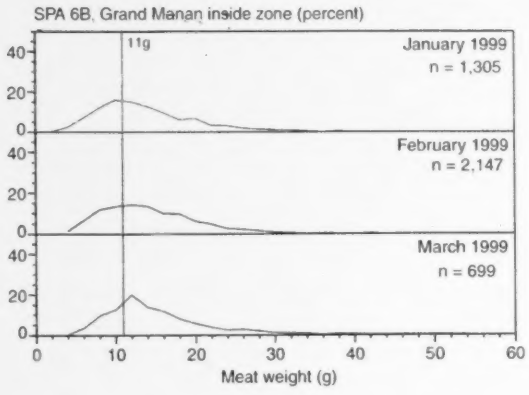


The industry **meat weight sampling** program initiated in 1998 provided information on catch composition from all areas and was used to monitor the presence of scallops less than 11 g during 1999. The 1999 mean meat weight for SPA 6A was higher than 1998. The monthly meat count

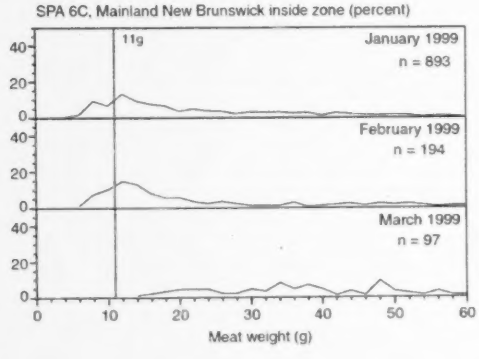
was constant with the exception of the month of June when there were an unusually large number of scallop meats less than 11g.



During the three months (January to March) SPA 6B was open the meat weight remained constant and was higher than in 1998. There was little change in the monthly meat count and overall it was lower than 1998. The percentage of scallops less than 11 g decreased marginally.

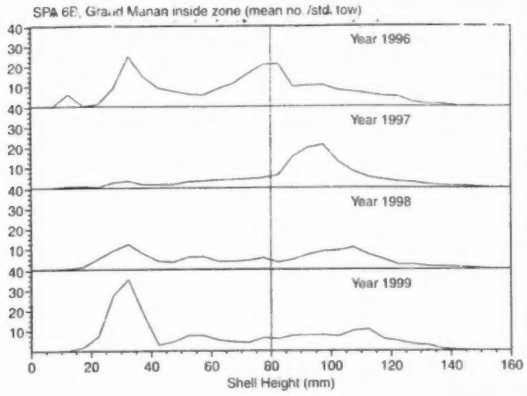


Meat weight samples were collected for the first time from SPA 6C in 1999. The mean meat weight was higher than the other areas and the meat count was lower. The percentage of less than 11 g meats was lower than in the other areas.

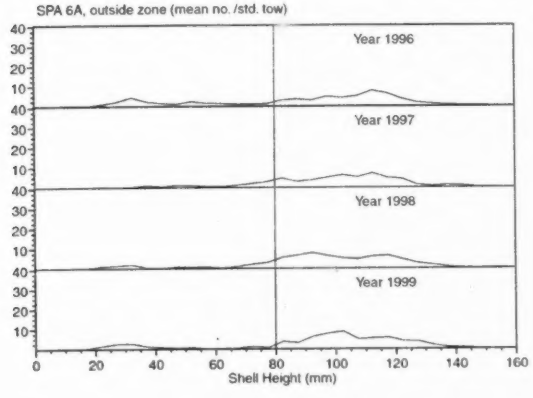


Research vessel surveys were conducted annually from 1979 to 1991. A new survey series with a different design was initiated in 1996.

The 1999 survey indicated an increase of 14 percent in mean number of scallops greater than 80 mm in the inside zone (SPA 6B) from 1998. In 1999, the mean number of scallops less than 80 mm increased 83 percent (concentrated in the 25 to 40 mm shell height range) over that observed in 1998. The majority of these small scallops were found in Duck Island Sound.



In 1999, there was a small decrease in mean number per tow of scallops in the outside zone (SPA 6A) from 1998.



The Grand Manan inside zone (SPA 6B) survey mean weight per tow in 1999 increased by 19 percent for scallops greater than 80 mm, and by 38 percent for scallops less than 80 mm, from 1998.

Survey Indices, Grand Manan inside zone (6B).

	Shell Height mm			
	No./std. Tow		Kg/std. tow	
Year	<80	≥80	<80	≥80
1996	88.6	142.9	0.42	1.18
1997	35.8	102.9	0.12	1.46
1998	72.4	64.9	0.13	0.95
1999	132.7	.74.1	0.18	1.13

The survey mean weight per tow for the outside zone (SPA 6A) increased 15 percent for scallops equal to or greater than 80 mm. The fact that the number per tow did not increase implies that the weight increase was mainly due to growth.

Survey Indices, Outside Zone (SPA 6A).

	Shell Height mm			
	No./std. Tow		Kg/std. tow	
Year	<80	≥80	<80	≥80
1996	19.3	46.0	0.03	0.65
1997	9.6	46.7	0.02	0.63
1998	12.5	58.1	0.02	0.61
1999	11.5	55.5	0.01	0.70

Outlook

The 1999 survey mean numbers of recruited animals have increased in the Grand Manan inside zone but decreased in the outside zone.

The overall increase in mean numbers of scallops less than 80 mm from 1998 in the Grand Manan inside zone may be a positive sign however tracking these scallops in subsequent years has proven difficult in the past. These juvenile scallops are located in areas that are fished heavily for a short period of time and may suffer high incidental fishing mortality.

The scientific recommendation for the TAC in 1999 was a total of 130 t for both fleets with a maximum of 80 t from SPA 6B and 6C. The advice for the TAC in 2000 is the same.

Management Considerations

Recruitment observed in Duck Island Sound needs to be protected from incidental fishing mortality until at least 2001.

It is recommended that meat weight sampling and other measures be implemented to improve data quality including the area of capture data.

For more Information

Contact: Stephen Smith (SPA 2,3,4,5 & 7)
Mark Lundy (SPA 2,3,4,5 & 7)
Dale Roddick (SPA 1)
Maureen Butler (SPA 6)
Invertebrate Fisheries Division
Department of Fisheries and Oceans
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, NS B2Y 4A2

Tel: (902) 426-3317/3733
6643/5342
Fax: (902) 426-1862
E-Mail:
smithsj@mar.dfo-mpo.gc.ca
lundym@mar.dfo-mpo.gc.ca
roddickd@mar.dfo-mpo.gc.ca
butlerm@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

Butler, M.A.E., M.J. Lundy and D. Roddick. 1999. Scallop stock update for the Grand Manan and Southwest New Brunswick, SPA 6 - 1999. *DFO Can. Stock Assessment Sec. Res. Doc.* 99/174.

Roddick, D., R. Claytor, M.J. Lundy, M.A.E. Butler and S.J. Smith. 1999. Assessment of the scallop stock in scallop production area 1, Bay of Fundy for the fall of 1999. *DFO Can. Stock Assessment Sec. Res. Doc.* 99/173.

Smith, S.J., M.J. Lundy and R. Claytor. 1999. Scallop production areas 4 and 5 in the Bay of Fundy: Stock status update for 1999. *DFO Can. Stock Assessment Sec. Res. Doc.* 99/170.

Smith, S.J., M.J. Lundy and R. Claytor. 1999. Scallop production areas 2, 3, and 7 in the Bay of Fundy: Stock status update for 1999. *DFO Can. Stock Assessment Sec. Res. Doc.* 99/171.

This report is available from the:

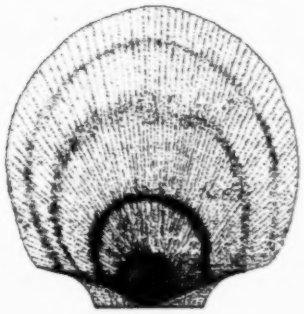
Maritimes Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

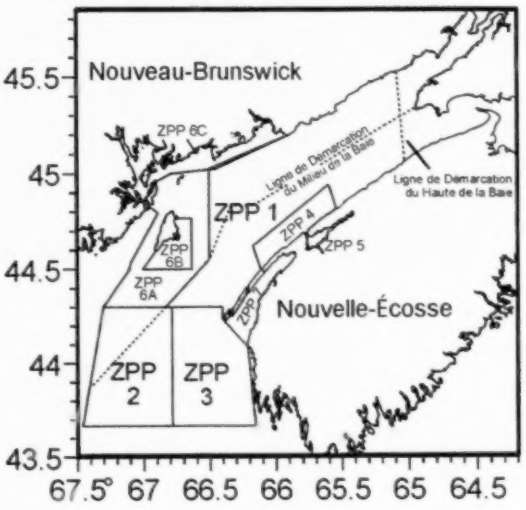
La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication

DFO, 1999. Scallop Production Areas in the Bay of Fundy. DFO Science Stock Status Report C3-56(1999).



Pétoncles des zones de production de pétoncle (ZPP) de la baie de Fundy



Renseignements de base

Le pétoncle géant Placopecten magellanicus vit uniquement dans l'Atlantique nord-ouest, entre la Virginie et le Labrador. Dans cette région, on le trouve en groupes géographiquement distincts et permanents, appelés « gisements », dont un bon nombre alimentent des pêches commerciales lucratives. Les plus grands gisements se trouvent en haute mer et dans la baie de Fundy, le long de la côte de la Nouvelle-Écosse. Les pétoncles de différents gisements et de différentes parties des grands gisements ont des rythmes de croissance et des taux de rendement en chairs différents.

Contrairement à de nombreuses espèces de pétoncle d'importance commerciale, le pétoncle géant a des sexes distincts. Les gonades des mâles sont blanches en été, tandis que celles des femelles sont rouge vif. Les oeufs et le sperme sont libérés dans l'eau et la fécondation a lieu en mer. La reproduction commence vers la fin d'août ou au début de septembre et les larves dérivent dans l'eau pendant près d'un mois avant de s'établir au fond, en octobre.

Deux flottilles pêchent dans la baie de Fundy, l'une dans la totalité de la baie au moyen de bateaux de 45 à 65 pi et l'autre dans le milieu de la baie au moyen de bateaux qui ont généralement de 30 à 45 pi. Comme son nom l'indique, la flotille de la totalité de la baie peut pêcher dans toute la baie de Fundy. Quant à la flottille du milieu de la baie elle a accès aux eaux qui se trouvent du côté néo-brunswickois de la baie jusqu'à la ligne de démarcation du milieu de la baie et à la ZPP 2. On dénombre aussi 16 titulaires de permis qui n'ont accès qu'à la partie supérieure de la baie. La pêche a été gérée au moyen d'un accès limité, de restrictions sur la taille des engins, de fermetures saisonnières, d'une hauteur minimale de coquille et d'un compte de chairs réglementaire. Les engins doivent avoir une largeur minimale de 5,5 m et des anneaux d'au moins 82 mm de diamètre intérieur. La pêche est assujettie à des quotas depuis 1997. Un total autorisé de captures (TAC) a été fixé et les débarquements sont déclarés sous forme de poids des chairs (muscles adducteurs).

Sommaire

ZPP	
Toutes	• Il faut étudier les effets des habitudes de pêche sur la mortalité des juvéniles en vue de préserver le recrutement. • On recommande de recourir à la surveillance à quai (là où elle n'est pas déjà pratiquée), à l'échantillonnage du compte de chairs et à d'autres mesures pour améliorer la qualité des données, notamment des données qui concernent la zone de capture.
1	• Au 10 octobre 1999, les débarquements se chiffraient à 258 t par rapport à un TAC de 290 t. • Les taux de prises des flottilles de la totalité de la baie et du milieu de la baie ont augmenté légèrement depuis 1997, mais sont encore faibles. • Des deux côtés de la baie, les relevés présentent des tendances comparables et révèlent que l'abondance est basse. • Le niveau actuel de retraits en provenance du stock semble être en équilibre avec la production associée à un faible niveau de recrutement et de croissance de la

	biomasse. • Il ne devrait pas y avoir d'augmentation du TAC.
2	• Les débarquements déclarés en 1999 (au 13 novembre), soit 112 t, étaient les plus forts enregistrés pour cette zone. Les débarquements des deux années antérieures étaient inférieurs à 30 t. • On doute beaucoup que tous les débarquements dont la provenance est imputée à la ZPP 2 soient réellement originaires de cette zone.
3+7	• Les débarquements des ZPP 3 et 7 combinées sont inchangés; ils se sont chiffrés à environ 220 t ces trois dernières années. • On doute beaucoup que tous les débarquements dont la provenance est imputée à la ZPP 3 soient réellement originaires de cette zone. • Le relevé dénote un déclin de la population recrutée par rapport à 1998. • Selon le relevé, les estimations du nombre de pétoncles ayant une hauteur modale de coquille de 40 mm sur la basse Lurcher sont les plus élevées de la série. Des mesures s'imposent pour protéger cette poussée de recrutement contre la mortalité accessoire jusqu'en 2001 au moins. • On recommande que le TAC de 2000 soit maintenu au niveau de 1999 (200 t).
4	• Les débarquements de 1998 étaient de 103 t, par rapport à un TAC de 120 t. • La saison de pêche de 1999 n'est pas terminée, mais les débarquements déclarés sont inférieurs à ceux de la même période de l'an dernier. • Le relevé dénote un déclin de l'abondance des pétoncles de taille commerciale et peu de signes de recrutement à la pêche dans un proche avenir. • Selon les modèles de population, la mortalité par pêche a augmenté de plus de 50 % depuis 1996. • Compte tenu de l'absence de recrutement dans ce stock, il serait prudent de ne pas fixer de TAC pour 2000 tant qu'on n'a pas une meilleure estimation de la biomasse.
4 Secteur côtier	• L'industrie demande la réouverture du secteur situé en deçà d'un mille de la côte, qui est fermé depuis 1996. • Les relevés exploratoires depuis 1997 dénotent la présence de grands pétoncles, mais peu de signes de recrutement. • On suggère que soit pratiquée pendant une période limitée une pêche exploratoire hivernale, qui serait assujettie à un échantillonnage du poids des chairs et à d'autres conditions permettant de recueillir plus de renseignements.
5	• Les débarquements de 1999 étaient de 11,9 t par rapport à un TAC de 10 t. • Le relevé de 1999 dénotait une augmentation du nombre et du poids des pétoncles depuis 1998. • Une augmentation du TAC pour 2000, de 10 t à 17 t, pourrait être indiquée pour cette zone.
6	• En 1999 (au 30 octobre), les débarquements étaient de 144 t, par rapport à un TAC de 160 t. • Le relevé de 1999 a révélé que l'abondance des pétoncles de taille commerciale était en augmentation dans 6B et en légère diminution dans 6A. • Il faut protéger le recrutement observé dans le détroit Duck Island contre la mortalité accessoire jusqu'en 2001 au moins. • Les scientifiques avaient recommandé un TAC de 130 t pour 1999. Ils réitèrent cette recommandation pour 2000, soit donc un TAC de 130 t, dont un maximum de 80 t en provenance

des zones intérieures (ZPP 6B+6C).

ZPP 1 – Intérieur et partie supérieure de la baie de Fundy

La pêche

Les **débarquements** en provenance de la ZPP 1 avaient culminé en 1989, grâce à la forte poussée de recrutement observée alors dans toute la baie, mais en 1997 ils étaient tombés à leur plus bas niveau depuis 1980. Bien qu'ils aient augmenté depuis 1997, ils sont encore bas.

La flottille du milieu de la baie n'était pas obligée de tenir des journaux de bord jusqu'en 1996; ses prises initiales ne peuvent donc être ventilées par zone de pêche. On a utilisé les débarquements par district statistique des districts 24, 40, 43, 44, 48 et 79 (côte de la baie de Fundy de St. John [N.-B.] à Morden [N.-É.]) pour estimer les débarquements de la flottille du milieu de la baie en provenance de la zone 1 avant 1997.

Débarquements (tonnes de chairs)

Année	Moyenne 1991–1995	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	290	310	290
Total	710	202	142	231	258[1]

[1]au 10 octobre 1999 (chiffre préliminaire).

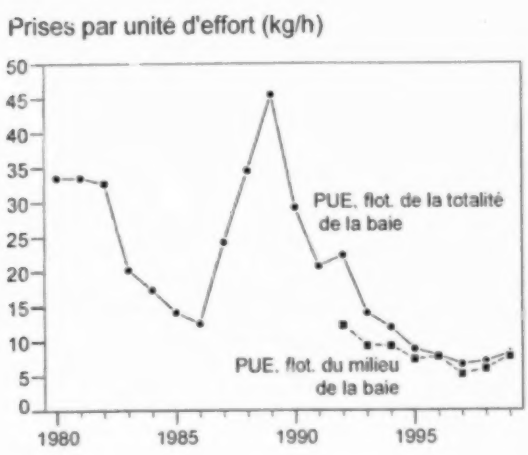
Le quota des titulaires de permis pour la totalité de la baie en 1999 a été maintenu à 240 t, comme en 1998. Lorsque la présente évaluation a été effectuée, la pêche était encore ouverte pour cette flottille. Le quota de 1999 pour les pêcheurs du milieu et de la partie supérieure de la baie était de 50 t, donc en recul par rapport aux 70 t de 1998, mais équivalent à celui de 1997. Une fois ce quota atteint, en septembre 1999, la saison a été prolongée pour ces pêcheurs sous réserve qu'ils mettent en place, à leurs frais, un programme d'échantillonnage du poids des chairs.

Les débarquements de 1999 ont augmenté de 12 % par rapport à 1998. Les flottilles du milieu de la baie et de la partie supérieure de la baie ont dépassé le total autorisé de captures qui leur était alloué, tandis que les titulaires de permis pour la totalité de la baie n'avaient pas atteint le leur au 10 octobre 1999. Les débarquements de 1999 (cumulés en octobre) se chiffraient à 194 t pour la flottille de la totalité de la baie, à 47 t pour la flottille du milieu de la baie et à 17 t pour la flottille de la partie supérieure de la baie.

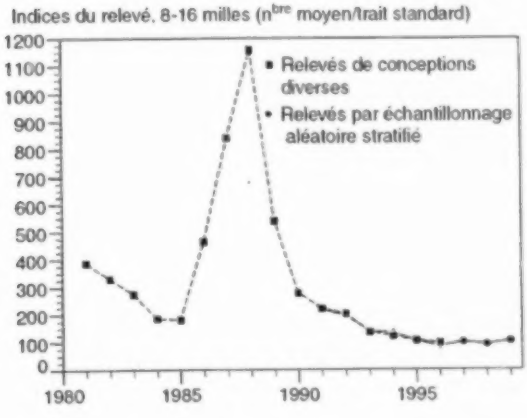
Les résultats du programme volontaire **d'échantillonnage du poids des chairs** révèlent une diminution de la fourchette de grosseurs des chairs capturées; on trouve moins de gros et de petits pétoncles dans les échantillons. Toutefois, l'intensité de l'échantillonnage dans ce programme était relativement basse. Il apparaissait aussi selon certaines indications que la classe d'âge en recrutement était exploitée dans les eaux situées de huit à seize milles au large de Digby en 1999.

État de la ressource

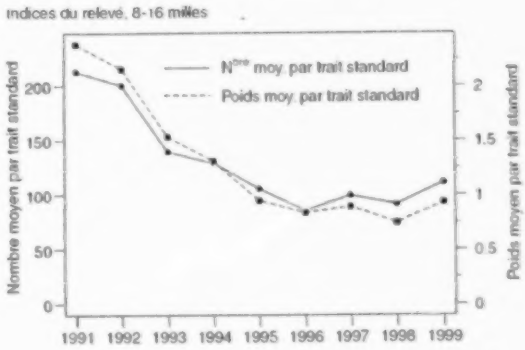
Après avoir culminé à la fin des années 1980, les **prises par unité d'effort** de la flottille de la totalité de la baie aussi bien que celles des flottilles du milieu de la baie et de la partie supérieure de la baie combinées ont diminué et sont tombés à un seuil en 1997. Elles se sont légèrement améliorées depuis, mais sont encore basses.



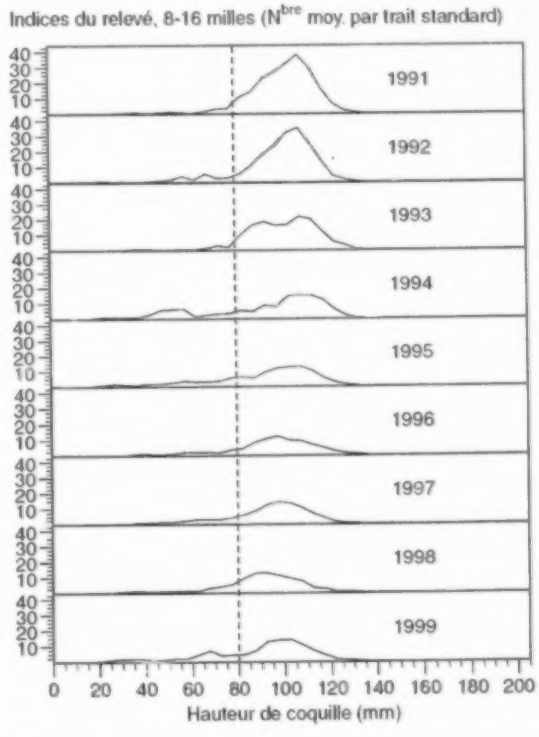
Des **relevés par navire scientifique** sont effectués chaque année dans la région de Digby depuis 1978. Ils reflètent les effets de la présence de la forte poussée de recrutement à la fin des années 1980 et les faibles niveaux d'abondance actuels.



Depuis 1991, on observe une diminution des prises moyennes par trait standard, en nombre et en poids, dans la zone de 8 à 16 milles située au large de la Nouvelle-Écosse.

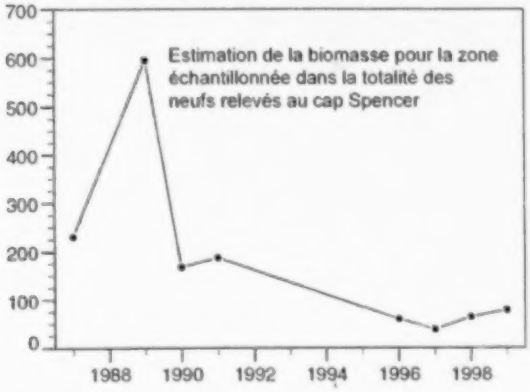

Indices du relevé, 8-16 milles
N^bre moy. par trait standard
Poids moy. par trait standard
Nombre moyen par trait standard
Poids moyen par trait standard
1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999

La distribution de la fréquence des tailles dans les relevés effectués dans la zone de 8 à 16 milles alentour de Digby révèle une diminution du nombre de grands pétoncles. Le nombre de pré-recrues (pétoncles dont la hauteur de coquille est inférieure à 80 mm) observé dans ces relevés a augmenté légèrement dans la partie sud-ouest de la ZPP 1, mais on ne décèle toujours pas de signes de fort recrutement dans ces relevés.



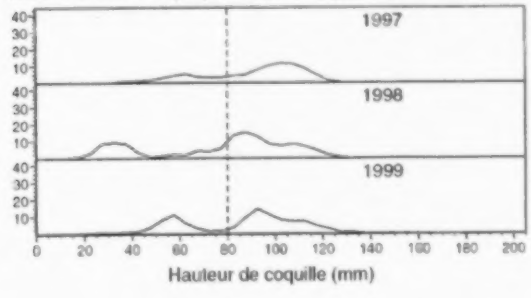
La tendance générale à la baisse, du sommet atteint en 1989 au seuil observé en 1997, qui se dégageait du relevé réalisé dans la zone de 8 à 16 milles était apparente aussi dans le relevé effectué au cap Spencer. Depuis 1997, la biomasse dans le relevé du cap Spencer dénote une augmentation supérieure à celle de la zone de 8 à 16 milles. Quoique la biomasse enregistrée au cap Spencer en 1999 était le double de celle de 1997, elle reste encore assez basse.

Indices du relevé, cap Spencer (t)



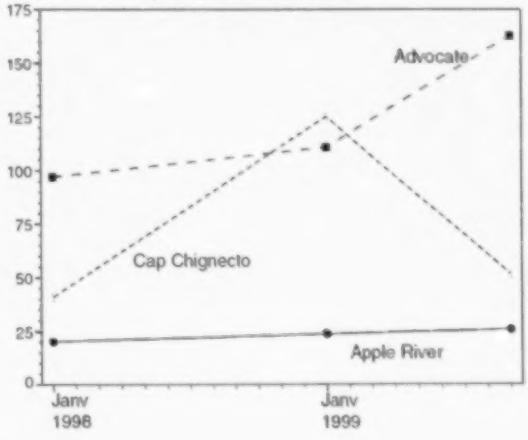
Les fréquences de hauteurs de coquille dans cette zone dénotent aussi la présence de pré-recrues qui intégreront la pêche au cours des deux prochaines années.

Indices du relevé, cap Spencer (N^{bre} moy./ trait standard)

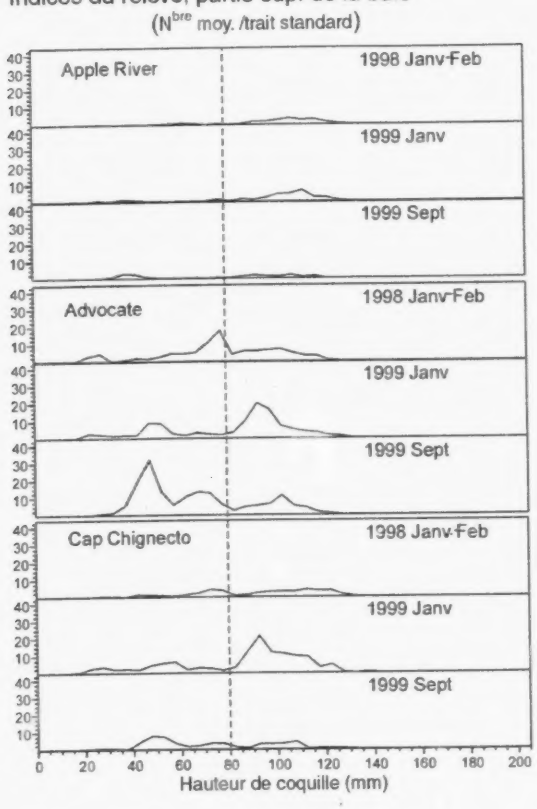


Les renseignements provenant du relevé réalisé dans la partie supérieure de la baie sont limités à 1998 et 1999. C'est dans la région de Advocate Harbour que la densité des pré-recrues est la plus élevée. De plus, l'abondance des pétoncles de taille commerciale y est plus élevée que celle qu'on a observée dans la zone de 8 à 16 milles alentour de Digby.

Indices du relevé, partie sup. de la baie (N^{bre} moy. /trait standard)



Les fréquences de hauteurs de coquille dénotent la présence de prérecrues qui intégreront la pêche l'an prochain dans la région de Advocate Harbour et dans celle du cap Chignecto, mais il y a peu de signes de pré-recrues dans les environs de Apple River.



Perspectives

Le niveau actuel de retraits dans ce stock semble en équilibre avec la production associée à un faible niveau de recrutement et de croissance de la biomasse. Les conditions se sont améliorées davantage dans les régions du cap Spencer et de la partie supérieure de la baie que dans la région de Digby. La pêche apparaît stable pour le moment, mais la faible abondance de la population reste préoccupante. Il ne devrait pas y avoir de hausse du TAC dans cette zone.

Considérations de gestion

L'exploitation de la classe d'âge en recrutement est inquiétante car elle aboutira à une surpêche des potentialités de croissance.

On recommande de recourir à la surveillance à quai à l'échantillonnage du compte de chairs et à d'autres mesures pour améliorer la qualité des données, notamment des données concernant la zone de capture.

ZPP 2 – Banc sud-ouest

La pêche

Avant 1997, les gisements de pétoncle de la ZPP 2 n'avaient pas été très exploités. Un TAC de 20 t a été fixé en 1997. Aucune limite de prises n'a été imposée en 1998 et 1999, mais des conditions spéciales de permis ont été mises en place. En raison de la faiblesse de la croissance et du rendement, il n'y a pas eu de mesures de contrôle de la taille dans cette pêche en 1998. En 1999, les bateaux pouvaient pêcher en vertu d'un permis spécial, en présence d'un observateur en mer s'ils pêchaient sans restrictions sur le compte de chairs ou sans observateur s'ils respectaient un compte de 45 chairs par 500 g. Une partie de cette zone située au nord de la ligne de démarcation du milieu de la baie est accessible à la flotille de pêche du milieu de la baie. Toute la zone est accessible à la flottille de la totalité de la baie.

Débarquements (tonnes de chairs)

Année	Moyenne 1991–1995	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	20	–	–
Total	<2	1	29,7	15,3	111,6[1]

[1] au 13 novembre 1999 (chiffres préliminaires)

En 1999, les **débarquements** ont atteint un niveau sans précédent dans l'histoire de cette zone de production; ceux de la flottille de la totalité de la baie se chiffraient à 93 t et ceux de la flottille du milieu de la baie à 18,6 t. Traditionnellement, la pêche a eu lieu surtout sur le banc sud-ouest, mais après la fermeture de la ZPP3, en juillet 1999, de

nombreux bateaux ont signalé dans leurs journaux de bord qu'ils se trouvaient juste à l'ouest de la limite entre les ZPP 2 et 3. Les débarquements en provenance de la ZPP 2 ont commencé à augmenter avec la fermeture de la ZPP 3, la majorité des débarquements annuels étant capturés de juillet à septembre. Les **taux de prises** de 16 à 22 kg/h enregistrés de juillet à septembre étaient plus élevés que ceux qu'on a connus dans la ZPP 3 pour toute l'année 1999 (11–14 kg/h). D'après les habitudes de pêche historiques et l'ampleur des retraits antérieurs dans la ZPP 2, nous pouvons seulement conclure que la plupart des prises enregistrées comme provenant de la ZPP 2 avaient une autre origine.

État de la ressource

Il n'y a pas eu de nouveaux relevés pour cette zone. Selon les résultats du relevé de 1996 dans la ZPP 2, la croissance et le rendement des pétoncles de cette zone sont faibles. Il ressort des rapports de l'industrie que le rendement s'est amélioré au cours des deux dernières années.

Sources d'incertitude

En raison de l'incertitude quant à l'exactitude des données sur les prises, on ne sait pas quels sont les retraits dans cette zone en 1999.

Perspectives

On ne dispose pas de nouveaux renseignements sur la ZPP 2 et aucun nouveau relevé n'est prévu en 2000. En raison du recrutement sporadique, la pêche dans cette zone a été pratiquée de façon opportune.

Considérations de gestion

On recommande de recourir à la surveillance à quai, à l'échantillonnage du poids des prises et à d'autres mesures pour améliorer la qualité des données, notamment des données concernant la zone de capture.

ZPP 3 et 7 – Île Brier/basse Lurcher, baie Sainte-Marie

La pêche

Les **débarquements** de la ZPP 3 ont augmenté chaque année de 1991 à 1994, ont diminué en 1996 et sont restés relativement inchangés depuis. Il y a deux principales concentrations de gisements dans cette zone : celle de la basse Lurcher et celle du sud de l'île Brier, quoique des pétoncles soient présents dans la quasi-totalité de la zone. En 1999, les ZPP 3 et 7 (baie Sainte-Marie) ont été combinées aux fins de la gestion et dotées d'un TAC unique. La saison de pêche dans la baie Sainte-Marie est influencée par la pêche du homard.

Débarquements (tonnes de chairs)

Année	Moyenne 1991–1995	1996	1997	1998	1999
TAC 3	–	–	237	150	–
Total 3	883,6	200	190	162	–
TAC 7	–	–	50	50	–
Total 7	...	...	36	58	–
TAC 3+7	–	–	–	–	200
Total 3+7	–	–	–	–	222[1]

[1]chiffre préliminaire. Comprend 5,8 t provenant de la réouverture en sept.-oct. 1999.

Les débarquements de 1999 sont ceux des ZPP 3 et 7 combinées; il ressort d'une comparaison des débarquements combinés des deux zones pour 1997 et 1998 que les débarquements généraux sont restés inchangés, oscillant autour de 220 t. La saison de pêche a été fermée dans la ZPP 3

le 22 juillet, en raison du dépassement du quota. Cette fermeture est survenue plus tôt que la normale et on doute beaucoup que tous les débarquements dont la provenance est imputée à la ZPP 3 soient réellement originaires de cette zone.

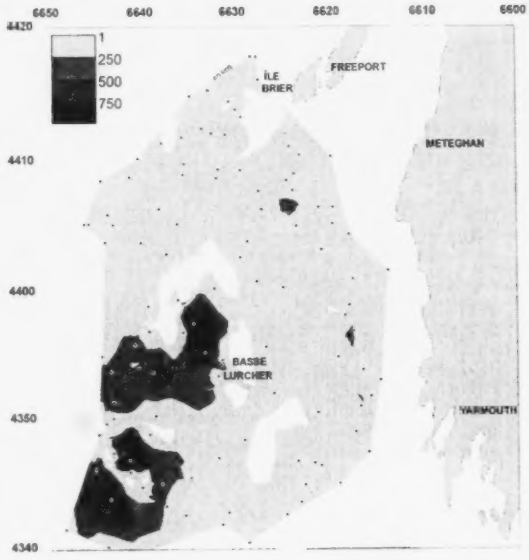
La pêche a été rouverte de façon limitée en septembre-octobre 1999 dans les eaux profondes situées dans l'ouest de la ZPP 3. Les conditions du permis exigeaient la présence d'observateurs en mer, un programme d'échantillonnage du poids des chairs (sur au moins 50 % des sorties) financé par l'industrie et la remise de journaux de bord à la Direction des sciences dans les 12 heures du débarquement. En tout, 5,8 t (sur les 15 t allouées) ont été débarquées. Les journaux de bord ont été remis dans les délais impartis et 61 % des sorties ont été assujetties à un échantillonnage du poids des chairs.

État de la ressource

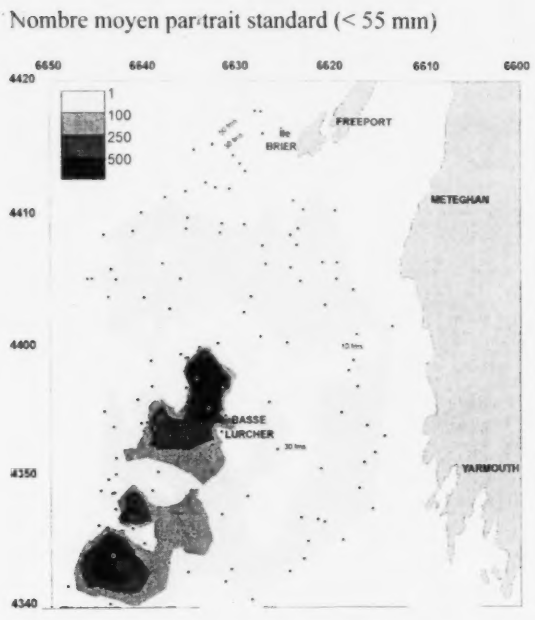
Des **relevés par navire scientifique** sont effectués en août depuis 1991. Seuls les résultats des relevés de 1995 à 1999 sont comparables si on considère l'étendue et la conception du relevé. En 1999, on a réalisé un premier relevé (38 stations) dans la baie Sainte-Marie, mais il en faudra d'autres pour qu'on puisse en utiliser les résultats dans l'évaluation de stock.

Les plus fortes densités de pétoncles continuent de se trouver dans la partie sud-ouest de la basse Lurcher. Les chairs selon la hauteur de coquille des pétoncles de cette zone sont habituellement plus petites que celles des pétoncles des autres eaux de la ZPP 3. Toutefois, le poids des chairs selon la hauteur de coquille de tous les pétoncles capturés dans le relevé de 1999 était supérieur à ce qu'il est habituellement dans toute la zone.

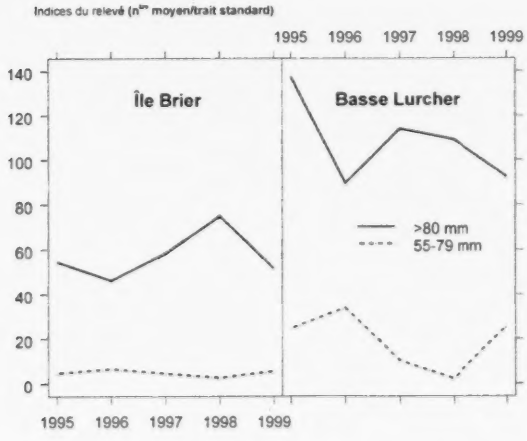
Nombre moyen par trait standard (toutes tailles confondues).



On a observé un grand nombre de pétoncles d'une hauteur modale de coquille de 40 mm dans la région de la basse Lurcher. Les prises de ces pétoncles étaient les plus élevées de toute la série de relevés, quoique l'indice d'abondance des pétoncles de cette taille dans le relevé est moins précis que celui des plus grands pétoncles. Ces prises pourraient refléter un recrutement à la pêche supérieur à la normale pour 2001 et 2002. On trouve aussi de fortes densités de pétoncles de taille commerciale dans les mêmes secteurs et il faudrait prendre des mesures pour protéger ces pré-recrues contre la mortalité accessoire.



En 1999, Les **nombres moyens par trait** selon le relevé accusent un recul par rapport à 1998 pour ce qui est des animaux recrutés. On a observé une augmentation du nombre de pétoncles dont la hauteur de coquille est de l'ordre de 55 à 79 mm dans la région de la basse Lurcher. Ces animaux devraient intégrer la pêche en 2000. Il y avait peu de signes de la présence de pétoncles dont la taille se situerait dans cet ordre de grandeur aux alentours de l'Île Brier.



Le **poids moyen par trait** a diminué dans la région de l'île Brier, mais il a augmenté dans celle de la basse Lurcher, en raison de l'accroissement du poids selon la hauteur de coquille et du grand nombre d'animaux âgés dans ce secteur.

Sources d'incertitude

On ne sait pas quels sont les retraits dans cette zone de production de pétoncle en 1999 en raison d'incertitudes quant à l'exactitude des données sur les prises.

Les estimations de l'abondance des petits pétoncles (hauteur modale de coquille de 40 mm) d'après le relevé sont préliminaires et le relevé de 2000 devrait confirmer l'effectif de ces recrues potentielles.

Perspectives

Le relevé réalisé dans la ZPP 3 révèle que le nombre moyen par trait a diminué par rapport à 1998. Bien qu'il y ait des signes de bon recrutement des animaux dont la hauteur de coquille s'échelonne entre 55 et 79 mm sur la basse Lurcher, on a décelé peu de signes de recrutement dans le secteur de l'île Brier. On recommande qu'en 2000 le TAC soit maintenu à son niveau de 1999, soit 200 t.

Considérations de gestion

Il conviendrait de prendre des mesures pour protéger la poussée de recrutement de la basse Lurcher contre la mortalité accessoire jusqu'en 2001 au moins.

On recommande de recourir à l'échantillonnage du compte de chairs et à d'autres mesures pour améliorer la qualité des données, notamment des données concernant la zone de capture.

ZPP 4 – Digby

La pêche

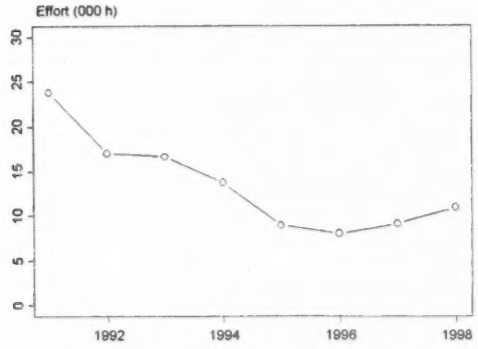
On dispose de données sur les **débarquements** en provenance de ce qui constitue maintenant la ZPP 4 de 1991 à 1999. Les débarquements ont diminué de façon constante de 1991 à 1995, à mesure que les grandes classes d'âge (1984 et 1985) se décimaient. La pêche dans certaines parties de l'actuelle ZPP 4 a été interdite en 1995 et 1996. En 1998, la saison de pêche allait du 22 septembre au 22 décembre; elle a produit des débarquements totaux de 103 t, par rapport à un TAC de 120 t. Selon les rapports préliminaires de la pêche de 1999, dont l'ouverture a eu lieu le 1er octobre, les débarquements seraient de 32,5 t seulement à ce jour, comparativement à 90,7 t à la même période l'an dernier. Les pêcheurs ont signalé que le mauvais temps avait réduit les possibilités de pêche.

Débarquements (tonnes de chairs)

Année	Moyenne 1991–1995	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	100	120	120
Total	299,8	71,2	116,1	103	32,5[1]

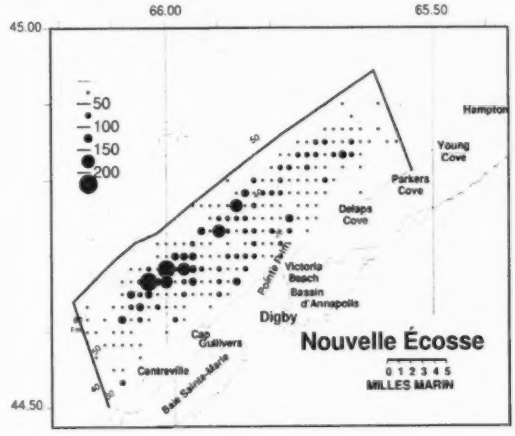
[1] au 13 novembre 1999 (chiffre préliminaire)

L'**effort** total (heures) a été faible en 1995 et en 1996, en raison des fermetures de la pêche, mais il a augmenté annuellement depuis lors.



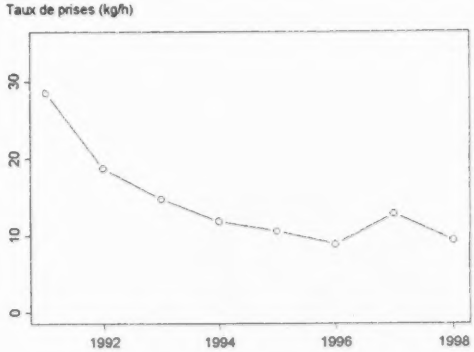
En 1998, une grande partie de l'effort a porté sur les eaux profondes situées au large de la zone qui va de Centreville au Digby Gut, qui, selon les relevés de recherche antérieurs, présentaient de forte concentrations de pétoncles, mais d'un faible rendement.

Effort (heures) en 1998.



État de la ressource

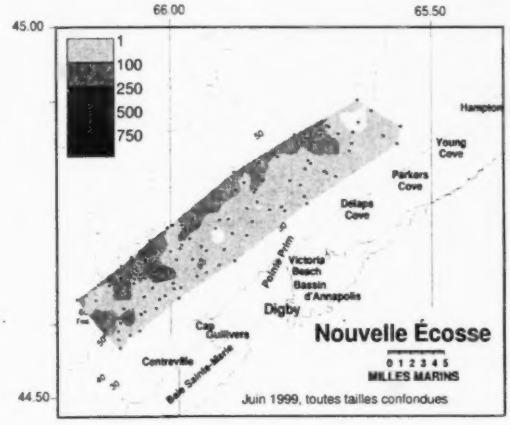
Le **taux de prises commerciales** a diminué en 1998 par rapport à l'année précédente. À 9,4 kg/h, il se situe à l'avant-dernier rang de la série. L'estimation préliminaire chiffre le taux de prises de 1999 à 8,9 kg/h et laisse présager encore une diminution pour cette année, les taux de prises diminuant habituellement au fur et à mesure que la saison progresse.



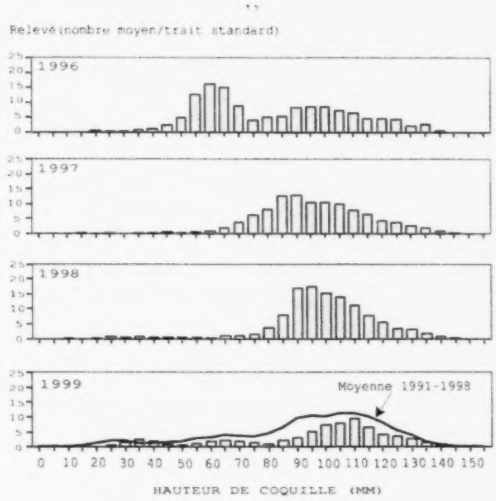
Des **relevés par navire scientifique** fondés sur le même échantillonnage aléatoire stratifié sont effectués depuis 1991. Avant 1991, ces relevés étaient stratifiés selon les prises commerciales de l'année en cours. Le relevé a lieu désormais en juin, avant la pêche.

La plus grande concentration de pétoncles de la ZPP 4 continue de se trouver dans les eaux profondes du large de la zone allant de Centreville au Digby Gut. Toutefois, les densités sont très réduites par rapport aux années antérieures.

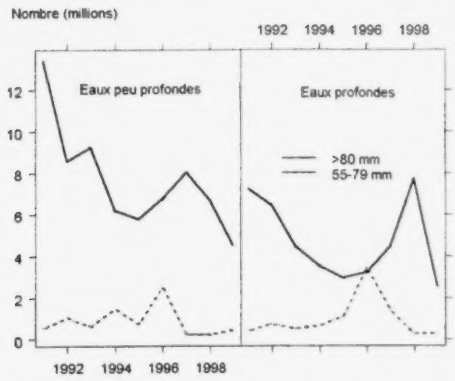
Nombre moyen par trait standard (toutes tailles confondues)



Le plus fort recrutement des neuf dernières années a été enregistré en 1995-1996. Depuis, la population de post-recrues a été amenuisée par la pêche et le relevé de 1999 révèle qu'elle est actuellement inférieure aux niveaux moyens.



Dans ce stock, la croissance et le rendement diminuent au fur et à mesure que la profondeur augmente. Des recherches récentes ont révélé que cette diminution s'accélère à des profondeurs supérieures à 90 m. Les tendances de l'indice du relevé pour des profondeurs inférieures (eaux peu profondes) et des profondeurs supérieures (eaux profondes) à 90 m reflètent les tendances récentes de la pêche. En 1996 et 1997, alors que la pêche était concentrée dans les eaux peu profondes, le relevé avait décelé de fortes densités de pétoncles en recrutement (hauteur de coquille de 55 à 79 mm) dans les eaux profondes. En 1998, les pétoncles recrutés (hauteur de coquille de 80+ mm) dans les eaux profondes ont été exploités par les pêcheurs. Les indices de recrutement dans les eaux profondes et dans les eaux peu profondes ne dénotent pas l'arrivée de fortes classes d'âge dans un proche avenir.



Selon les estimations du taux d'exploitation fondées sur le **taux de prises commerciales** et un estimateur de l'épuisement de la ressource, la mortalité par pêche a augmenté d'environ 60 % de 1996 à 1998. Les estimations réelles de la mortalité par pêche (0,45, 0,43 et 0,62 pour 1996, 1997 et 1998 respectivement) étaient probablement plus représentatives des petits secteurs exploités que de toute la zone de stock.

Les estimations de la mortalité par pêche d'après le **relevé par navire scientifique** indiquent que la mortalité par pêche a augmenté de 50 % en 1997 par rapport à 1996 et de 88 % en 1998 par rapport à 1997. Ces estimations sont probablement représentatives de toute la zone de stock, dans l'hypothèse où toute la population sera vraisemblablement pêchée. Le taux de 0,20 de mortalité par pêche estimé pour des prises de 103 t en 1998 est proche de la prévision de 0,22 établie pour le TAC de 120 t dans l'évaluation de 1998.

Sources d'incertitude

Dans le modèle de population utilisé ici pour interpréter les données du relevé on tient pour acquis que les classes d'âge en recrutement sont bien détectées par le relevé de recherche. L'indice de recrutement du relevé n'est fondé que sur les deux dragues utilisées dans le relevé, dragues qui sont doublées d'un filet de polypropylène à mailles extensibles de 38 mm.

Selon le modèle de population, la biomasse estimée était de 1 500 t en 1998 et il aurait dû être possible de capturer un TAC de 120 t dans cette biomasse. Le fait que les prises de 1998 n'aient été que de 103 t révèle que soit les estimations de biomasse, soit les prises déclarées soit les unes et les autres sont inexactes.

Perspectives

Quoique les estimations de la mortalité par pêche fondées sur le taux de prises commerciales diffèrent en importance de celles qui découlent du relevé, elles présentent toutes une tendance commune de hausse de la mortalité par pêche dans ce stock depuis 1996. Les prévisions pour l'an 2000 établies d'après le modèle de population fondé sur les données du relevé semblent indiquer qu'en l'absence de pêche le recrutement ne compensera pas les pertes dues à la mortalité naturelle, que, par conséquent, il n'y a pas de production excédentaire et que la population est en déclin. Ce déclin se poursuivra à moins que le recrutement n'augmente dans un avenir proche. Les estimations de la biomasse de la population sont incertaines et il est difficile de déterminer quelle proportion de la population est capturée par les pêcheurs.

Considérations de gestion

Compte tenu de l'absence de recrutement dans ce stock, il serait prudent de ne pas fixer de TAC pour 2000 tant qu'on n'a pas une meilleure estimation de la biomasse. Nous recommandons qu'un programme de recherche soit mis en place dès que possible avec la participation de l'industrie de la pêche afin que nous puissions obtenir une estimation plus précise de la biomasse. Les gestionnaires

des pêches devront également y participer car des modifications à la réglementation actuelle pourraient être nécessaires à l'exécution des recherches.

On recommande de recourir à l'échantillonnage du compte de chairs et à d'autres mesures pour améliorer la qualité des données, notamment des données concernant la zone de capture.

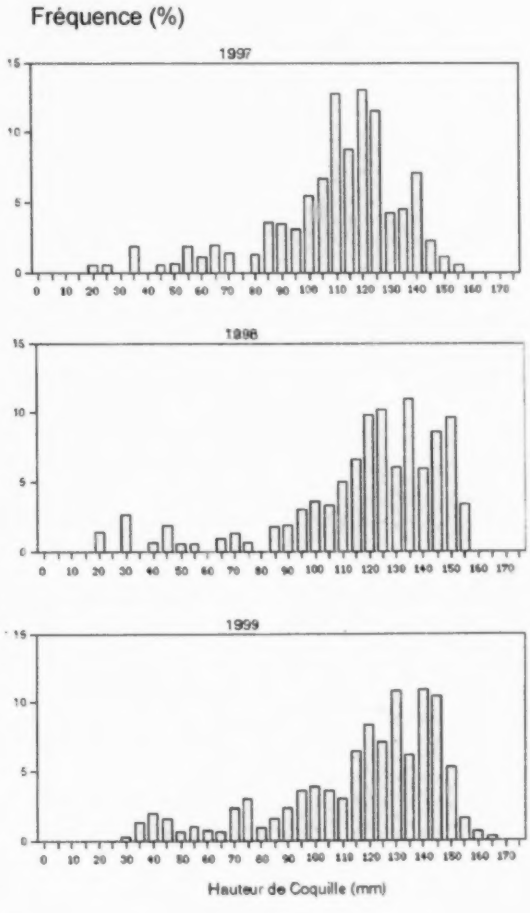
ZPP 4 – Secteur côtier

La pêche

En 1996, le secteur situé en deçà d'un mille de la côte a été fermé à la pêche du pétoncle en raison des inquiétudes qu'avaient les pêcheurs de homard; il est resté fermé depuis. En 1999, toutefois, les pêcheurs commerciaux membres du Comité consultatif du pétoncle côtier ont proposé que ce secteur soit rouvert pendant une période limitée, en janvier-février, durant laquelle aucun engin de pêche du homard n'est à l'eau.

État de la ressource

Des **relevés d'inventaires de la ressource** sont effectués en septembre-octobre depuis 1997 au moyen de bateaux de pêche. Les relevés de 1997 et 1998 portaient sur les eaux se trouvant à deux milles de la côte; les densités, comparables d'une année à l'autre, ne révélaient pas de nombres importants comparativement aux eaux du large. Le relevé de 1999 a porté sur un plus grand nombre de secteurs plus proches des côtes, les stations étant choisies par le capitaine du bateau utilisé pour le relevé. Les fréquences de hauteurs de coquille des trois relevés dénotaient proportionnellement de grands nombres d'animaux âgés. Les taux de prises dans le relevé de 1999 étaient relativement bons en comparaison avec d'autres secteurs de pêche commerciale et les prises étaient composées surtout de grands pétoncles âgés à fort rendement en chair.



Sources d'incertitude

La série chronologique de relevés ne remonte qu'à trois ans et la conception du relevé évolue encore. Aucun des relevés n'a décelé de recrutement appréciable et nous ne savons pas quel peut être le lien entre le recrutement dans les eaux côtières et dans les eaux du large. Bien qu'on ait jugé que les taux de prises des relevés étaient adéquats

pour la pêche, il se peut que la ressource soit assez éparse.

Considérations de gestion

La pratique en hiver, pendant une période limitée, d'une pêche exploratoire avec entre autres conditions un échantillonnage du poids des chairs et une surveillance en temps réel des taux de prises pourrait fournir les renseignements dont on a besoin sur la composition selon la taille et sur l'étendue de la distribution des pétoncles dans le secteur côtier.

SPA 5 – Bassin d'Annapolis

La pêche

En 1999, la pêche a débuté le 2 janvier et a été fermée le 13 janvier, une fois le quota capturé. Les **débarquements** de 1998 et 1999 étaient le double de ceux qui avaient été signalés les deux années précédentes.

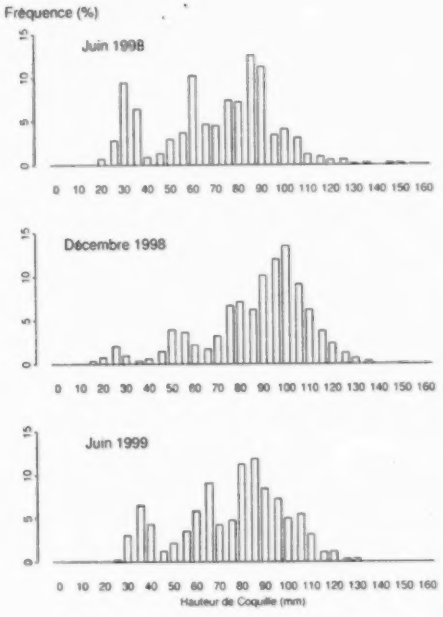
Débarquements (tonnes de chairs)

Année	Moyenne 1991–1995	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	25	10	10
Total	...	4,9	5,0	11,4	11,9[1]

[1] chiffres préliminaires

État de la ressource

Des **relevés par navire scientifique** ont été effectués en juin 1998 et 1999. En outre, un relevé par bateau de pêche commerciale a été effectué en décembre 1998. Les fréquences de hauteurs de coquille dans les trois relevés dénotent la présence d'une large fourchette de hauteurs de coquille d'animaux recrutés et de bons signes de recrutement pour les deux prochaines années.



En 1999, le **nombre moyen par trait** (122) était plus élevé que celui qui avait été observé en 1998 (101). Les poids des chairs selon la hauteur de coquille ont augmenté notablement en juin 1999 (de 20 à 30 %) par rapport à ceux enregistrés en juin et décembre 1998.

Sources d'incertitude

Quoique des études antérieures réalisées dans la partie de la ZPP 4 correspondant au Digby Gut révélaient que le poids des chairs augmente de près de 23 % de juin à l'automne, période où a lieu la pêche, on n'a observé qu'une petite augmentation entre juin et décembre 1998 dans la ZPP 5. On présume que les poids de chair élevés observés en juin 1999 sont une indication que les poids de chairs seront au moins aussi hauts lorsque la pêche aura lieu en janvier 2000.

Perspectives

La hausse combinée du nombre par trait et du poids des chairs suggère une augmentation de 68 % de la biomasse selon le relevé de 1998 à 1999. Une augmentation du TAC pour 2000, de 10 t à 17 t, pourrait être indiquée pour cette zone.

ZPP 6 – Grand Manan et sud-est du Nouveau-Brunswick

La pêche

La ZPP 6, qui comprend Grand Manan et ses environs ainsi que les eaux situées au sud-ouest du Nouveau-Brunswick, est subdivisée, aux fins de réglementation, en ZPP 6A, représentant la zone extérieure, en ZPP 6B, qui correspond à la zone intérieure située alentour de l'île Grand Manan et en ZPP 6C qui représente la zone intérieure du Nouveau-Brunswick continental, y compris les « Wolves ». Au moment de l'évaluation, la pêche de 1999 était encore en cours pour la flottille de la totalité de la baie.

Débarquements (tonnes de chairs)

Année	Moyenne 1991–1995	1996	1997	1998	1999
TAC	–	–	170	130	160
Total	...	...	128	179	144[1]

[1] au 30 octobre 1999 (chiffre préliminaire).

Ces trois dernières années, les **débarquements** en provenance de la ZPP 6 comprenaient environ 25 % des prises totales de la baie de Fundy. Pour ce qui est de l'année 1999, les débarquements en provenance de la ZPP 6 au 30 octobre étaient inférieurs à ceux de la même période de 1998.

On dénombre 99 titulaires de permis pour la totalité de la baie et environ 207 titulaires de permis pour le milieu de la baie. En 1999, 36 permis pour la totalité de la baie et environ 130 permis pour le milieu de la baie ont été activement exploités dans la ZPP 6.

Bien qu'un unique TAC ait été alloué à l'ensemble de la zone, une portion maximale de ce TAC devait provenir des zones intérieures (ZPP 6B+6C). Toutefois, de 1997 à 1999, les débarquements ont été déclarés comme provenant soit des zones 6A+6C combinées soit de 6B. Cette non concordance ne devrait pas se répéter en 2000, car on disposera alors des débarquements par zone (6A, 6B ou 6C).

Les titulaires de permis pour la totalité de la baie pêchent selon un système de QIT. Le quota de 1999 dans la ZPP 6 pour ces pêcheurs était de 50 t, dont un maximum de 30 t provenant de la zone intérieure (ZPP 6B+6C). Le compte de chairs harmonisé était de 45/500g et la hauteur minimale de coquille de 95 mm. Les débarquements préliminaires de la flottille de la totalité de la baie dans la ZPP 6 se chiffrent à 21 t, dont 13 t provenant des ZPP 6A+6C et les 8 t restantes de la ZPP 6B.

Les titulaires de permis pour le milieu de la baie pêchent selon un système de quota concurrentiel. Le niveau de prises final recommandé pour 1999 était de 110 t, dont un maximum de 80 t devant provenir des deux zones intérieures (ZPP 6B+6C). Le compte de chairs harmonisé était de 45/500g et la hauteur minimale de coquille de 95 mm. Les débarquements préliminaires de la flottille du milieu de la baie dans la ZPP 6 se chiffrent à 123 t, dont 83 t en provenance des ZPP 6A+6C et les 40 t restantes de la ZPP 6B. En 1999, la flotille du milieu de la baie a dépassé de 13 t le quota. Les retards dans le processus de rapports de

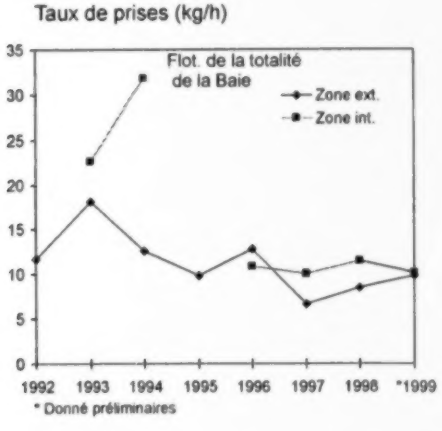
débarquements ont contribué à ce dépassement.

Il y a eu une diminution de l'effort (heures) de la part de la flottille de la totalité de la baie et de la flottille du milieu de la baie dans les deux zones en 1999.

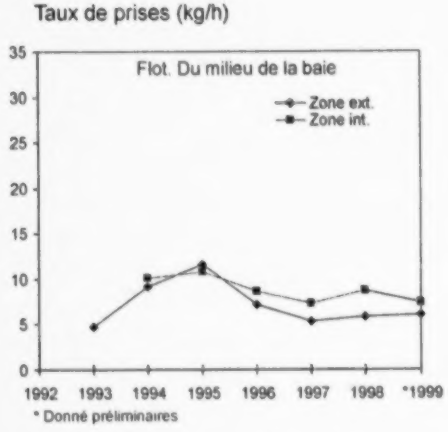
État de la ressource

Les journaux de bord de 1992 à 1996 donnent des renseignements sur les prises et l'effort qui permettent d'estimer les taux de prises. De 1997 à 1999, ces renseignements ont été fournis par la flottille de la totalité de la baie et par la flottille du milieu de la baie sous forme de documents de contrôle des prises de pétoncle. Les données des trois dernières années sont plus exhaustives pour tous les bateaux.

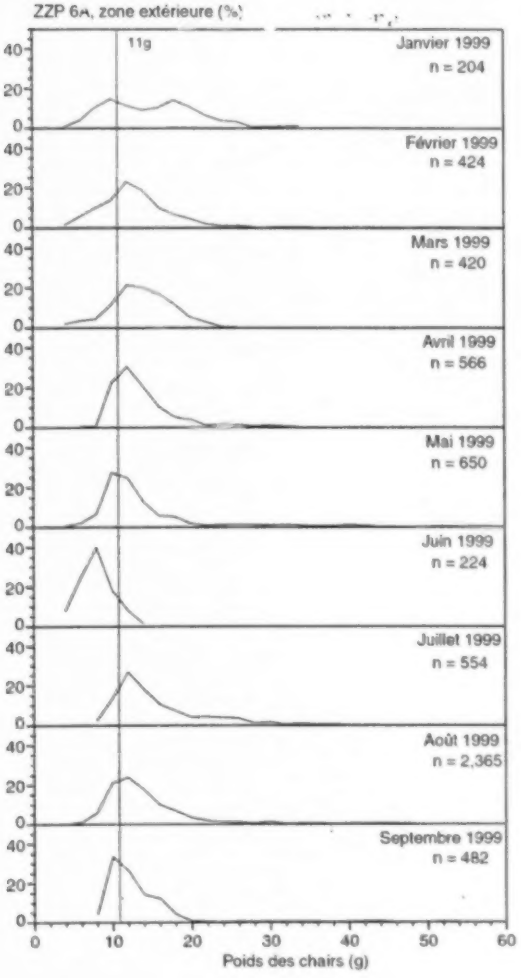
On dispose aussi des **taux de prises commerciales** préliminaires dans la ZPP 6 pour la flottille qui pêche dans la totalité de la baie. En 1999, le taux de prises dans 6A+6C a augmenté de 17 % par rapport à 1998, tandis que le taux de prises dans la zone intérieure de Grand Manan (ZPP 6B) a diminué de 13 %.



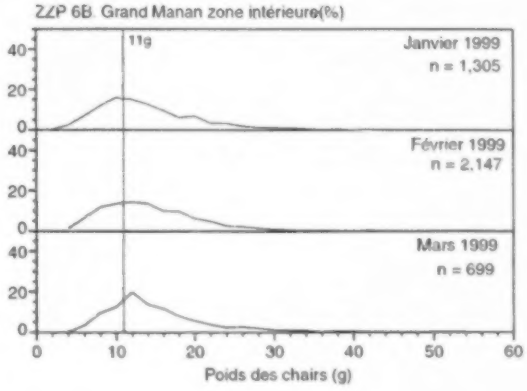
On connaît aussi les taux de prises préliminaires dans la ZPP 6 de la flottille du milieu de la baie. En 1999, ces taux de prises ont connu une hausse minimale dans les ZPP 6A+6C et une diminution de 15 % par rapport à 1998 dans la zone intérieure de Grand Manan (ZPP 6B). En général, les taux de prises de la flottille du milieu de la baie tendent à être inférieurs à ceux de la flottille de la totalité de la baie.



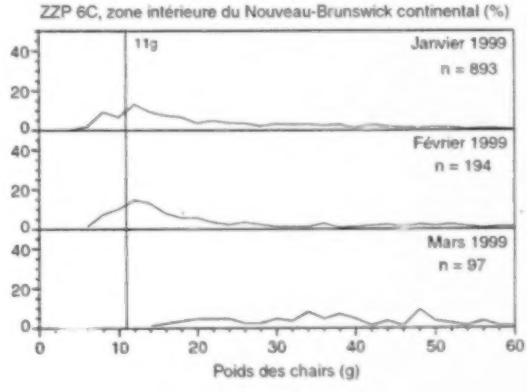
Le programme **d'échantillonnage du poids des chairs** lancé en 1998 nous fournit des renseignements sur la composition des prises dans toutes les zones. Il a servi à déceler la présence de pétoncles de moins de 11 g en 1999. Le poids moyen des chairs en provenance de la ZPP 6A en 1999 était supérieur à celui de 1998. Le compte de chairs mensuel était constant sauf en juin, mois où on a enregistré un nombre exceptionnellement élevé de chairs de pétoncles de moins de 11 g.



Au cours des trois derniers mois (janvier-mars) de pêche dans la ZPP 6B, le poids des chairs est resté contant et supérieur à celui de 1998. Quant au compte de chairs mensuel, il a peu changé et dans l'ensemble était inférieur à celui de 1998. Le pourcentage de pétoncles de moins de 11 g a connu une diminution marginale.



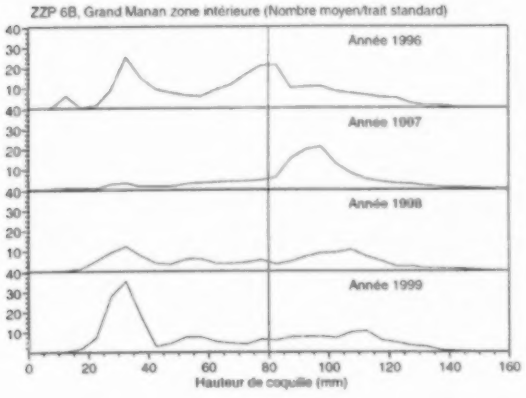
En 1999, on a procédé pour la première fois à l'échantillonnage du poids des chairs dans la ZPP 6C. Le poids de chair moyen et le compte de chairs étaient respectivement supérieur et inférieur à ceux des autres zones. Le pourcentage de chairs de moins de 11 g était inférieur à celui des autres zones.



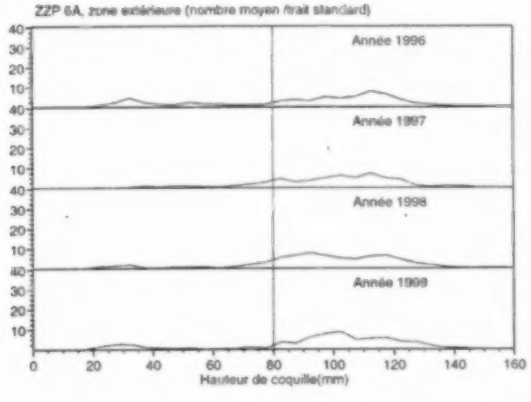
Des **relevés par navire scientifique** ont été effectués chaque année de 1979 à 1991. Une nouvelle série de relevés de conception différente a été amorcée en 1996.

Le relevé de 1999 dénotait une hausse de 14 % du nombre moyen de pétoncles de plus de 80 mm dans la zone intérieure (ZPP 6B) par rapport à 1998. En 1999, le nombre moyen de pétoncles de moins de 80 mm a augmenté de 83 % (essentiellement dans la fourchette des 25 à 40 mm de hauteur de coquille) par rapport à celui observé en 1998. La majorité de ces petits

pétoncles provenaient du détroit Duck Island.



En 1999, on a enregistré une légère diminution du nombre moyen de pétoncles par trait dans la zone extérieure (ZPP 6A) par rapport à 1998.



Le poids moyen par trait dans le relevé effectué dans la zone intérieure de Grand Manan (ZPP 6B) en 1999 a augmenté de 19 % pour ce qui est des pétoncles de plus de 80 mm et de 38 % pour ce qui est des pétoncles de moins de 80 mm par rapport à 1998.

Indices du relevé, zone intérieure de Grand Manan (6B).

	Hauteur de coquille (mm)			
	N^{bre}/trait standard		Kg/trait standard	
Année	<80	≥80	<80	≥80
1996	88,6	142,9	0,42	1,18
1997	35,8	102,9	0,12	1,46
1998	72,4	64,9	0,13	0,95
1999	132,7	74,1	0,18	1,13

En ce qui concerne la zone extérieure (ZPP 6A), le poids moyen par trait dans le relevé a augmenté de 15 % pour ce qui est des pétoncles de taille égale ou supérieure à 80 mm. Le fait que le nombre par trait n'ait pas augmenté donne à penser que l'augmentation du poids était surtout due à la croissance.

Indices du relevé , Zone extérieure (ZPP 6A).

	Hauteur de coquille (mm)			
	N^{bre}/trait standard		Kg/trait standard	
Année	<80	≥80	<80	≥80
1996	19,3	46,0	0,03	0,65
1997	9,6	46,7	0,02	0,63
1998	12,5	58,1	0,02	0,61
1999	11,5	55,5	0,01	0,70

Perspectives

D'après le relevé de 1999, les nombres moyens d'animaux recrutés ont augmenté dans la zone intérieure de Grand Manan, mais diminué dans la zone extérieure.

L'augmentation générale du nombre moyen de pétoncles de <80 mm par rapport à 1998 dans la zone intérieure de Grand Manan peut être un signe favorable; toutefois, comme on s'en est aperçu par le passé, il est difficile de détecter ces pétoncles les années subséquentes. Ces pétoncles juvéniles se trouvent dans des zones très exploitées pendant une courte période et ils peuvent connaître une forte mortalité accessoire.

Pour 1999, les scientifiques avaient recommandé un TAC de 130 t pour les deux

flottilles, dont un maximum de 86 t devaient provenir des ZPP 6B et 6C. Ils recommandent le même TAC pour 2000.

Considérations de gestion

Il convient de protéger le recrutement observé dans le détroit Duck Island contre la mortalité accessoire jusqu'en 2001 au moins.

On recommande de recourir à l'échantillonnage du compte de chairs et à d'autres mesures pour améliorer la qualité des données, notamment des données concernant la zone de capture.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer
avec : Stephen Smith (ZPP 2,3,4,5 et 7)
Mark Lundy (ZPP 2,3,4,5 et 7)
Dale Roddick (ZPP 1)
Maureen Butler (ZPP 6)
Division des invertébrés
Min. des Pêches et des Océans
Institut océanographique de Bedford
C. P. 1006
Darmouth (N.-É.) B2Y 4A2

Tél. : (902) 426-3317/3733
6643/5342
Fax : (902) 426-1862
Courriel :
smithsj@mar.dfo-mpo.gc.ca
lundym@mar.dfo-mpo.gc.ca
roddickd@mar.dfo-mpo.gc.ca
butlerm@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

Butler, M.A.E., M.J. Lundy and D. Roddick. 1999. Scallop stock update for the Grand Manan and Southwest New Brunswick, SPA 6 - 1999. *MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks, doc. de rech.* 99/174.

Roddick, D., R. Claytor, M.J. Lundy, M.A.E. Butler and S.J. Smith. 1999. Assessment of the scallop stock in scallop production area 1, Bay of Fundy for the fall of 1999. *MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks, doc. de rech.* 99/173.

Smith, S.J., M.J. Lundy and R. Claytor. 1999. Scallop production areas 4 and 5 in the Bay of Fundy: Stock status update for 1999. *MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks, doc. de rech.* 99/170.

Smith, S.J., M.J. Lundy and R. Claytor. 1999. Scallop production areas 2, 3, and 7 in the Bay of Fundy: Stock status update for 1999. *MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks, doc. de rech.* 99/171.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN : 1480-4921

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 1999. Pétoncles des zones de production (ZPP) de pétoncle de la baie de Fundy. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C3-56 (1999).